

Hé aquí los signos que estas industrias imprimen en los operarios: (1)

Sastres.—Dedos como las costureras; bolsas serosas en los maléolos externos, en la cabeza del peroné y en la extremidad inferior del quinto metacarpiano; depilacion del lado externo de ambas piernas; atrofia y flaxidez de los músculos del miembro inferior; estado rugoso y á veces calloso de la piel de las regiones sacro-ciáticas; un notable grado de anestesia en la piel de los muslos y piernas; hombros encorvados; mala dentadura.—Causas: presion del lado externo de la pierna y pié contra el velador; cruzamiento de las piernas; dificultad de la circulacion y perturbacion del influjo nervioso en los miembros inferiores; encorvacion habitual del tronco hácia adelante durante el trabajo; costumbre de romper los hilos con los dientes.

Sastres de corte (y demás oficios que manejan grandes tijeras con anillos).—Callosidad permanente en el lado dorsal de las dos últimas falanges del anular derecho, en el lado dorsal y region subungueal del pulgar del mismo lado y en la parte superior del lado externo del índice.—Causas: la accion de las tijeras.

Zapateros.—En el lado externo del índice izquierdo, muchos surcos negruzcos y un callo en el punto de union de la falangina con la falangita; lado cubital del pliegue central de ambas manos duro, espeso y á veces agrietado; última falange del pulgar de ambos lados, algo echada atrás con aplastamiento de la yema; piel de los dedos y de las uñas cubierta de una materia negra; hundimiento particular de los cartilagos de la pierna inferior del esternon; atrofia ó falta del apéndice jifoides; inclinacion de las últimas costillas hácia atrás; en-

(1) Advertimos, ahora para en adelante, que estos caractéres son tales como los describe Vernois en la Memoria citada.

corvacion de la columna vertebral; muslo—comunmente el izquierdo—en su cara anterior y media con una callosidad ancha y lampiña.—Causas: deslizamiento repetido de los hilos cargados de pez; efecto de la traccion de los hilos para apretar la costura; depósito de polvo cargado de pez; presion del calzado que sostienen las manos en el esternon; presion del muslero y del tirapié sobre el muslo.

Bordadoras (de sombreros, casquetes, zapatos y botinas).—Piel del lado interno de la mano izquierda callosa y curtida; callosidad en el índice izquierdo y en el lado interno de la eminencia hipoténar del mismo lado.—Causas: presion de los bordes del sombrero, gorra ó calzado en las referidas partes y el sostener permanentemente el objeto en que bordan.

Encajeras.—Uña del índice derecho muy corta; uña del índice izquierdo muy larga; intumescencia de los párpados; encorvacion de la espalda.—Causas: el índice de la mano derecha tiene corta la uña para no romper los hilos que están muy tirantes, al paso que el de la izquierda es larga para extraer los pequeños alfileres clavados en el tambor; fatiga de los ojos; inclinacion del tronco hácia adelante.

Floristas (flores artificiales, cuyas hojas contienen materias arsenicales).—En los dedos de ambas manos, exulceraciones superficiales, mas ó menos extensas, agudas y dolorosas; afeccion análoga en la frente, en el contorno de la cabellera, en las alas de la nariz y al redor de los labios; polvillo verde en los pliegues de la piel y en el surco de las uñas.—Causas: desprendimiento de la materia arsenical en forma de un polvillo fino al cortar, doblar y montar las hojas y los ramilletes; este polvo es de arsenito de cobre, mas ó menos mezclado con fécula, goma y vidrio molido.

Costureras á la mano.—En el lado externo del índice

izquierdo, piel rugosa, densa, negruzca y cubierta de picaduras y desgarros de la epidermis; aplastamiento y señales de picaduras en el lado interno de la extremidad inferior del pulgar izquierdo; en la mano derecha pequeña dureza en el pliegue de la piel correspondiente al punto de union de la falangina con la falangita del meñique; coloraciones diferentes en los otros dedos de las manos.—Causas: accion de la aguja en el índice y pulgar izquierdo; presion de la labor entre ambos dedos; accion del hilo en el meñique derecho; color de diferente naturaleza—pero por lo comun negro ó azul—procedente de las telas, que tiñe los dedos; algunas veces se forman ulceraciones en los dedos cuando las costureras han trabajado en indianas de color verde de Azoff, materia arsenical que se desprende formando un polvo muy fino.

Costureras á la máquina.—Fatiga y desarrollo muscular de la pierna que hace mover la máquina; trepidacion muscular; algunas veces una parálisis especial en este miembro, precedida de calambres; irritacion de las vainas de los flexores y extensores; en un principio, en las mujeres, excitaciones venéreas.—Causas: el movimiento de la máquina.

Obreras en crochet.—En la mano derecha, una callosidad de extension variable hácia el lado interno del pulgar, é induraciones mas ó menos pronunciadas en el pulpejo del índice; en la mano izquierda, desgaste de la piel en la última falange del índice; sensacion de torpeza en estas partes y disminucion muy notable de la sensibilidad táctil.—Causas: presion constante del crochet de madera, asta ó marfil, entre el pulgar é índice derechos; presion y roce de la labor en el índice izquierdo.

La Higiene particular de estas industrias se resume en los siguientes preceptos:

1.º Establecer los talleres en locales espaciosos, bien alumbrados y susceptibles de amplia ventilacion.

2.º Evitar el hacinamiento de operarios, haciendo de modo que no concurren al taller mas que los que permitan las condiciones atmosferológicas del mismo.

3.º Interrumpir de cuando en cuando el trabajo para cambiar de posicion, y limitar la duracion del jornal.

4.º Perfeccionar, por medio de aparatos mecánicos, los procedimientos de confeccion, haciendo de modo que el obrero pueda cómodamente producir los artefactos que le corresponden, sin que actitudes viciosas y por largo tiempo sostenidas influyan desfavorablemente en su salud.

Y 5.º Compensar, hasta donde sea dable, las condiciones antihigiénicas del taller y del trabajo por una buena alimentacion y ejercicios al aire libre.

Las *máquinas de coser*, recibidas con general aplauso por los higienistas, que consideraron que este invento habia de poner término á las enfermedades y á la endebles de las jóvenes ocupadas en la que puede llamarse la labor especial del sexo femenino, no han correspondido prácticamente á las esperanzas que en ellas se habian fundado. Gradner, al hacer la apologia de esta invencion, decia que habia visto muchas jóvenes que, al comenzar esta clase de trabajo, estaban pálidas y delicadas; que les aquejaban dolores en la espalda y que eran incapaces de hacer la labor correspondiente á un jornal entero, las cuales adquirieron inmediatamente la aptitud para trabajar nueve horas cumplidas y se vieron libres de las dolencias que habian contraido cociendo por el sistema ordinario. Toda la prensa médica, haciéndose eco de estas apreciaciones, convenia con M. Down en que las máquinas de coser habian de realizar un beneficio importante para las obreras, quienes, con menor fatiga, alcanzarian un salario mas crecido. No

obstante, á M. Guibert, médico del hospital de San Luis, se deben las primeras observaciones encaminadas á demostrar los perjuicios que el uso de dichas máquinas acarrea á la salud de las costureras. Gran número de médicos, repitiendo las observaciones de M. Guibout, han podido convencerse de lo mismo, y hasta M. Down, cuya opinion fué antes tan favorable á las máquinas de coser, aleccionado por la experiencia, ha trazado el cuadro nosológico de las alteraciones morbosas que resultan de este nuevo sistema. «La mayor parte de estas enfermas, dice, se quejaban de palpitations de corazón, que no resultaban del ejercicio, sino que, por lo comun, se presentaban durante la noche y estando en posicion horizontal, y de dolores lumbares, que se extendian hasta los muslos. Sus pupilas estaban dilatadas y no se contraian por las excitaciones de la luz; tenian cefalalgia supra-orbitaria, vértigos y sensacion de telarañas en los ojos; estos habian perdido su brillo y estaban rodeados de un círculo negro; debilidad general; una especie de entorpecimiento físico y moral, que se manifestaba por la lentitud en contestar y por la casi inmovilidad de las pacientes; la gran mayoría de estas padecian leucorrea.

Hé aquí cómo se ha explicado la accion morbosa de las máquinas para coser: la mayor parte de estos aparatos tienen dos pedales, que se mueven comprimiéndolos alternativamente con el pié respectivo; de esto resulta, que los muslos suben y bajan de un modo alterno y rozando recíprocamente; este movimiento no puede menos que trasmitirse á la vulva, cuyos grandes labios están así en mútuo frotamiento, dando lugar á una excitacion genital y hasta á un eretismo doloroso, que á veces obliga á las costureras á dejar la labor para acudir á locionarse con agua fresca. Este estímulo es un incentivo de la masturbacion, causa primordial,

segun M. Down, de todas las enfermedades de estas operarias. De ahí que las máquinas de un solo pedal no ofrezcan la mayor parte de los inconvenientes indicados; pero estas no sirven sino para labores delicadas. El hecho es, dice M. Guibout, que en los grandes talleres con máquinas de coser, la poblacion se renueva incessantemente; es un continuo vaiven de mujeres que entran sanas y gordas y de mujeres que salen flacas y enfermizas. M. Down propone como medios profilácticos, al propio tiempo que curativos, las lociones frias, el ejercicio, el bromuro de potasio y los ferruginosos. Lo mejor, empero, seria hallar un motor que supliese al pedal; hoy dia podemos felicitarnos de que en Barcelona esté ya realizado este perfeccionamiento, que el ingeniero M. Canal creia no podria obtenerse por la aplicacion del vapor: el mismo generador que pone en juego las máquinas de imprimir del grandioso y acreditado establecimiento tipográfico de D. Narciso Ramirez y C.^o, la misma fuerza motriz, á que se debe la impresion de esta obra, pone en movimiento un gran número de máquinas de coser del magnífico establecimiento de confeccion de ropa blanca que tiene al lado de la referida imprenta el Sr. Verderau. Esto, empero, no satisface las aspiraciones del trabajo doméstico ni las de los establecimientos de menor importancia que el mencionado, y, siquiera se hayan inventado pequeñas máquinas de coser que marchan con un solo manubrio, —las cuales, dicho sea en honor de la verdad, ofrecen todas las condiciones higiénicas apetecibles aunque no producen tanto trabajo como las que marchan por medio de los piés,—es necesario que el ingenio descubra un motor automático, que quizás podria ser la fuerza electro-magnética, para aplicarlo á estos utilísimos aparatos de la industria moderna.

3.º Profesiones industriales que suponen un violento ejercicio del sentido de la vision.

Todo cuanto pudiera decirse sobre las condiciones higiénicas especiales de estas industrias, ha sido expuesto al tratar de la fisiología de la vision, en el tomo I, Leccion 38, página 430. Bastará, por consiguiente, consignar que las enfermedades á que particularmente se hallan predispuestos los operarios que en ellas se ocupan, son: las oftalmias crónicas, las afecciones catarrales de la conjuntiva, las enfermedades congestivas de la retina, la miopia, la astenopia, etc.

Las profesiones que á este grupo corresponden, son principalmente: los relojeros, los grabadores joyeros y los cajistas de imprenta.

Hé aquí los signos físicos de estas diferentes industrias:

Relojeros.—Uña del pulgar derecho mas larga y mas dura que la de los otros dedos, con marcas de numerosas rasgaduras; lados interno del pulgar y externo del índice izquierdos desgastados junto á la uña; polvillo en los surcos de la piel y de las uñas; algunas veces intoxicacion.—Causas: costumbre de servirse de la uña del pulgar derecho para abrir las cajas de los relojes; accion de la lima fina en las extremidades del pulgar é índice izquierdos, que sostienen las delicadas piezas sobre que trabaja el relojero.

Grabadores en metales.—Una sola callosidad, pero densa, en el lado interno de la mano derecha; durezas en todas las partes del lado interno de los dedos que sobresalen en la flexion; rugosidades en el lado cubital de la mano; nada de particular en la mano izquierda; por lo comun manos frias, con venas poco pronuncia-

das y con anestesia de la piel de estas y de los antebrazos; algunas veces dedos ganchosos, á causa de la atrofia de los músculos interóseos.—Causas: presion del instrumento de grabar, sobre la palma de la mano y dedos; presion del borde externo de la mano sobre las planchas en los objetos ó en la mesa en que se graba; contacto habitual de las manos con láminas frias de metal; trabajo ejecutado de modo que las manos están casi siempre en situacion vertical.

Grabadores joyeros.—Un callo negruzco en la cara interna de las dos falanges del pulgar, de las tres del índice y de la primera y segunda del dedo medio de la mano izquierda; surcos y superficie de la piel de estas regiones con un polvillo brillante, mezclado con polvo ordinario; en la mano derecha, un callo en la yema del pulgar é índice; en la base de este último dedo una dureza que se dirige hácia la palma de la mano; no hay polvillo brillante; desgaste del borde externo de la uña del pulgar; una dureza en cada codo; encorvacion del tronco.—Causas: posicion de los dedos de la mano izquierda, que aprieta el porta-objeto en que está colocada la joya que se ha de grabar; polvo fino que se desprende del grabado; presion del buril en la mano derecha y en el pulgar; presion de ambos codos sobre la mesa; inclinacion del cuerpo hácia adelante durante el trabajo.

Guillochadores.—Mano izquierda con ligeras callosidades en la cara interna de su palma y en las partes de las yemas de los dedos que sobresalen en la flexion; algunas callosidades en las extremidades inferiores del índice y pulgar derechos; callosidad marcada en el codo derecho.—Causas: movimiento de un manubrio, cuya rueda de rotacion vá saltando y hace que el buril, sostenido con la mano derecha, grave en la pieza lo que se desea; presion del codo derecho en la mesa de trabajar.

Cajistas de imprenta.—Mano derecha con una dureza de 2 centímetros de largo por 1 de ancho en el borde interno, junto á la articulacion metacarpo-falángica, del meñique; dureza en la parte anterior y externa del pulgar del mismo lado; accidentes de intoxicacion saturnina.—Causas: durante el reposo, presion de la mano sobre el borde cortante de la caja; presion sobre cada una de las letras para hacerlas entrar y fijarlas en su lugar; accion del bramante en el acto de apretar los paquetes; manipulacion de un compuesto plúmbico.

Aun cuando algunas de las industrias que acabamos de enumerar hayan sido objeto de estudios especiales, solo para los *cajistas de imprenta* se han establecido reglas higiénicas particulares.

Segun Mr. Van Holsbeck, que ha tratado especialmente este asunto, los cajistas, á causa de la costumbre que tienen de ponerse entre los labios las letras todavía impregnadas de la legía de potasa con que se lavan, sufren grietas y tumorcitos foliculares en la mucosa de esta region, así como dispepsias y diarreas poco intensas. La laringitis, la bronquitis y la pulmonía son asimismo frecuentes en estos operarios, á causa de la posicion inclinada que tienen que guardar durante el trabajo, y particularmente cuando corrigen sobre las *formas* ó moldes en la prensa ó máquina; del trabajo nocturno, del alumbrado por gas y de las emanaciones pulverulentas metálicas que se desprenden en los establecimientos mal ventilados. Mas de una cuarta parte de estos industriales mueren de tisis. Las varices son en ellos muy comunes, á causa de la continua bipedestacion á que se ven obligados. Los encargados de la correccion de las formas están especialmente predispuestos á congestiones y hemorragias cerebrales. Entre las afecciones nerviosas, es comun en los cajistas el temblor de las manos, contra el cual Van Holsbeck ha

empleado con buen éxito las corrientes eléctricas. El cólico y la parálisis saturninos son ahora menos frecuentes que en otros tiempos; pues, reconocida la causa, se usa una aleacion mas sólida en las fundiciones de letra, se dejan secar bien los caractéres y se limpian las cajas para evitar el polvo plúmbico. Por último, la ambliopia y la miopia, causadas por el excesivo ejercicio del sentido de la vision, completan el cuadro de las afecciones morbosas mas comunes en la profesion que estudiamos.

Los *preceptos higiénicos* para sanear esta industria son:

1.º Establecer los talleres en sitios secos y bien ventilados, en donde se pueda procurar una temperatura conveniente, segun la estacion.

2.º Emplear para la calefaccion las chimeneas, y para el alumbrado artificial el gas.

3.º Cuidar asiduamente de la limpieza del taller.

4.º Evitar los excesos de trabajo y particularmente durante la noche.

Los operarios deben usar anteojos-conservas y vestir medias atacadas; procurarán trabajar siempre en las cajas; se abstendrán de ponerse las letras entre los labios; descansarán apenas sientan cansancio en los ojos; evitarán las impresiones bruscas del aire frio; serán sóbrios en el régimen, y se procurarán esparcimiento paseando y haciendo ejercicios gimnásticos.

En cuanto á las reglas referentes á las demás industrias comprendidas en este grupo, bastará referirnos á lo expuesto en la higiene del sentido de la vision.

LECCION LXVIII.

SUMARIO.—Segundo grupo. Profesiones industriales en las cuales la condicion higiénica mas importante consiste en la *materia* del trabajo.—Industrias zootécnicas.—Su division en siete grupos: 1.º Industrias en que la materia del trabajo consiste en animales vivos.—Lecherías: sus inconvenientes; prescripciones higiénicas que reclaman.—2.º Industrias que trabajan en animales recién muertos.—Cortantes: sus signos físicos.—3.º Industrias que trabajan en restos putrefactos de animales, ó en despojos de los mismos.—Aparente inmunidad de estos industriales.—Triperos y fabricantes de cuerdas de triperia.—Operaciones industriales á que se sujetan los intestinos.—Inconvenientes de insalubridad y de incomodidad de esta industria; prescripciones higiénicas que exige.—4.º Industrias cuya materia del trabajo consiste en el tejido conjuntivo de los animales.—Fabricacion de la gelatina alimenticia y de la ictiocola.—Inconvenientes de esta industria; prescripciones higiénicas que requiere.—Fabricacion de la cola de pergaminos: sus inconvenientes; prescripciones higiénicas á que debe someterse.—Fabricacion de la cola fuerte.—Cola fuerte líquida.—Inconvenientes de esta industria: medidas higiénicas que deben adoptarse.—5.º Industrias en que se elabora la grasa de los animales.—Extraccion del sebo: método antiguo; inconvenientes que ofrece y prescripciones higiénicas que reclama; por el ácido sulfuroso; por los álcalis.—Inconvenientes de estos procedimientos y medidas higiénicas á que deben sujetarse.—Fusion de los sebos al vapor: sus inconvenientes y prescripciones higiénicas que exigen.—Sebo de los huesos: su extraccion, sus inconvenientes y prescripciones higiénicas que deben seguirse.—Fabricacion de las candelas de sebo.—Inconvenientes de esta industria y reglas á que debe sujetarse.—Fabricacion de bujías esteáricas: por saporificacion, por la cal y por el ácido sulfúrico.—Velas de esperma de ballena.—Inconvenientes de estas industrias y modo de evitarlas.—6.º Industrias que preparan pieles de los animales.—Operaciones que se practican en las fábricas de curtidos.—Inconvenientes que ofrecen.—Caractéres físicos de los zurradores y enfermedades propias de estos artesanos; prescripciones higiénicas que deben adoptarse respecto á estas industrias.—7.º Industrias que benefician los tejidos epidérmicos.—Fábricas de fieltros: operaciones que se practican en ellas; inconvenientes que presentan.—Signos físicos de los sombrereros de fieltros; prescripciones higiénicas que deben observarse en estos establecimientos.—Operaciones industriales en que se elabora la lana.—Inconvenientes que ofrecen y prescripciones higiénicas que reclaman.—Industrias en que se elaboran crines.—Inconvenientes que producen y medidas higiénicas para evitarlos.—Fabricacion de cepillos.—Signos físicos de los cepilleros.—Manufacturas en que se elabora la seda.—Inconvenientes que ofrecen y medios para evitarlos.

SEGUNDO GRUPO.

Profesiones industriales en las cuales la condicion higiénica mas importante consiste en la **MATERIA** del trabajo.

INDUSTRIAS ZOOTÉCNICAS.

Las profesiones que elaboran productos del reino

animal y cuyas condiciones específicas en punto á su higiene dependen de la *materia* del trabajo, pueden formar los siguientes grupos:

- 1.º Aquellas en que la materia del trabajo consiste en animales vivos.
- 2.º Las que trabajan en animales recién muertos, preparando sus carnes para el consumo bromatológico.
- 3.º Las que trabajan en restos putrefactos de animales, ó en despojos de los mismos.
- 4.º Las que elaboran el tejido conjuntivo.
- 5.º Las que elaboran la grasa ó tejido adiposo.
- 6.º Las que preparan las pieles de los animales.
- 7.º Las que benefician los tejidos epidérmicos, tales como lana, crines, seda, etc.

1.º Industrias en que la materia del trabajo consiste en animales vivos.

En este género comprendemos las *lecherías* y la *cria de animales domésticos*. No trataremos de esta última industria, porque, formando parte de la profesion agrícola, nos hemos ocupado de ella en la Higiene rural. Réstanos, por consiguiente, examinar la higiene de las lecherías.

Lecherías.—Los establecimientos en donde se crían vacas, cabras ó burras de leche, en poblaciones de mas de 5,000 habitantes, según la clasificación francesa, son considerados como *incómodos*, y pertenecen á la tercera clase, esto es, entre los que, si bien pueden estar situados en el seno de la *urbe*, deben ser asiduamente vigilados por la policia sanitaria.

La inspeccion higiénica de estos establecimientos se propone dos objetos: uno bromatológico, esto es, que la leche que producen los animales ofrezca buenas cua-

lidades, y otro atmosferológico, que consiste en evitar el mefitismo y la incomodidad [que resultaría si los establos, corrales y vaquerías no reuniesen las debidas condiciones de capacidad atmosférica, ventilacion y limpieza.

Los *inconvenientes* de esta industria se reducen todos á la *incomodidad* que resulta de los olores amoniacales que se desprenden de los establos y á la suciedad producida por las orinas que pudieran derramarse en la via pública.

Las *prescripciones higiénicas* que deben observarse respecto á estos establecimientos son :

1.^a No autorizar su instalacion sino en recintos suficientemente espaciosos y provistos de la cantidad de agua necesaria para el baldeo de las cuadras y, en lo posible, relegar estos establecimientos á los arrabales.

2.^a Que los establos tengan 4 metros de altura, y á lo menos otro tanto de ancho desde el pesebre hasta la pared opuesta, en las vaquerías de una sola hilera. Si hay doble hilera de vacas, hallándose los pesebres en las paredes opuestas, debe mediar, entre uno y otro de estos, un espacio de 7 metros; si los pesebres están en el centro del establo, de una á otra pared debe quedar, por lo menos, un espacio de 8 metros. La longitud de los establos debe ser tal, que, á lo menos, para cada vaca corresponda un espacio de 2 metros.

3.^a Que el suelo de los establos forme plano inclinado, esté embaldosado á lo menos hasta el nivel de las patas de los animales, y dispuesto de modo que los líquidos puedan escurrirse y evacuarse por un sumidero.

4.^a Que á lo menos una vez por semana, los vaqueros cuiden de renovar la pajaza, debiendo quedar terminada esta operacion de limpieza antes de las seis de la mañana.

5.^a Establecer una buena ventilacion en los establos y fomentar la instalacion de grandes vaquerías.

6.^a Prohibir los pozos inmundos y los depósitos de estiércol en el mismo establo.

7.^a Disponer que los depósitos de forrajes estén separados de los establos por un tabique, y prohibir que en aquellos haya foco alguno de combustion.

Cuando se observan puntualmente todos estos preceptos, las vaquerías, los establos y los corrales para un corto número de animales destinados á proveer de leche á las poblaciones, no ofrecen el menor inconveniente.

Relativamente al saneamiento de estos establecimientos, véase lo que hemos dicho al tratar de las epizootias en la Leccion 19, página 295 del tomo II.

2.º Industrias que trabajan en animales recién muertos, preparando las carnes para el consumo bromatológico.

En este género vienen naturalmente comprendidos los *matarifes* y los *cortantes de carnes*, profesiones en que se distinguen por su aspecto de salud y gordura los que las ejercen y, sobre todo, por un cierto grado de inmunidad, que repetidas veces se ha observado en ellos durante las epidemias. En la de fiebre amarilla que reinó en Filadelfia en 1795, murieron solo tres cortantes de carnes, y en la que invadió Boston en 1798, ocurrió solo una defuncion en estos industriales, á pesar de que no dejaron de vivir y ejercer su profesion en el centro de las mencionadas ciudades. Esta inmunidad no debe atribuirse á una virtud profiláctica especial de las emanaciones animales, sino á la difusion de las mismas, al hábito de recibirlas y, sobre todo, á las favorables condiciones intrínsecas de la industria, como son el régimen azoado y las comodidades que aquellos pueden

proporcionarse con su oficio, de suyo bastante lucrativo.

Los *signos físicos* de estas industrias son: desarrollo notable de las manos y músculos de los antebrazos; aquellas manchadas de sangre; depósito de este humor y de grasa en el surco subungueal, y vestidos manchados de sangre.—Causas: transporte de grandes pedazos de carne; ejercicio de la fuerza muscular para dominar los movimientos de las reses en el acto de sacrificarlas y manipulación de carne grasa y sangui-nolenta.

La higiene de los *mataderos* y *carnecerías* queda expuesta respectivamente en la Lección 33, página 486 del tomo II, y Lección 45, página 128 del tomo III.

3.º Industrias que trabajan en restos putrefactos de animales ó en despojos de los mismos.

Las industrias comprendidas en este grupo, muy análogas á las que forman el anterior, no son, en general, tan salubres. Sin embargo, en medio del mefitismo pútrido en que viven, aun á primera vista es de admirar que los operarios no sufran mayor número de afecciones sífódicas y otras dependientes de la intoxicación séptica. Rusch y Clarke dicen que los enterradores gozan de cierta inmunidad para las fiebres malignas; Parent Duchatelet ha presentado un gran número de ejemplos análogos respecto á los mozos de las salas de disección y á los desolladores; Guersan y Labarraque afirman que los que trabajan en la industria de las cuerdas de tripería, á pesar de vivir en una atmósfera llena de emanaciones pútridas y fétidas, gozan de envidiable salud.

La razón de esta aparente inmunidad la hemos expuesto al tratar del mefitismo pútrido en la Lección 4.^a

página 55 del tomo II, debiendo añadir, siquiera sea repitiéndolo, que es necesario distinguir la influencia de las emanaciones animales al aire libre de las que se desprenden en un recinto confinado; que la potencia morbífica de estas emanaciones está en razón directa del grado de la putrefacción de las materias animales, y que la intensidad del miasma pútrido es tanto menor, cuanto mayor la resistencia ó fuerza de reacción que opone el organismo de los operarios, debida á las condiciones higiénicas de su alimentación, á la edad, á la robustez industrial y, como dice Levy, al aclimatamiento en la atmósfera que está saturada del mismo.

Las principales industrias comprendidas en este grupo, son la de los *desolladores* y la de los *fabricantes de cuerdas de tripería*. De la higiene de los desolladeros ó muladares nos hemos ocupado al tratar de los *Establecimientos públicos de mefitismo pútrido permanente*, Lección 32, página 489 del tomo II, á que remitimos al lector.

Los *fabricantes de cuerdas de tripería* presentan los siguientes *caractéres físicos*: al lado interno de la mano izquierda, que es la que, por lo comun, sostiene los intestinos de las reses, presenta un color sonrosado; es muy fina, tiene la epidermis desgastada, está mas enrojecida despues que durante el trabajo y ofrece varias grietas; análogo aspecto ofrecen los lados externos de la indicada mano y del antebrazo correspondiente; la mano derecha es callosa en el centro y tambien sonrosada; presenta grietas entre los dedos, que son menos numerosas que en la mano izquierda; uñas desgastadas en sus extremidades; labios irritados, y color característico de las manos y piés.—Causas: manipulación de los intestinos con la mano izquierda con mayor frecuencia y mas ámpliamente que con la derecha; acción del cuchillo de raspar en la mano derecha; acción de los intesti-

nos fermentados en la piel, que se ulcera; accion de los líquidos sépticos en la piel y en los labios al insuflar los intestinos.

La preparacion de los intestinos para los diversos usos industriales y artísticos es objeto de una série de operaciones, á saber: 1.^a *quitar la grasa*, lo cual se hace colgando los intestinos y frotando su superficie exterior con un cuchillo que arranca la túnica serosa; 2.^a la *invaginacion*, operacion que consiste en volverlos del revés y que se hace con los dedos y con el impulso del agua; 3.^a la *fermentacion pútrida*, que se verifica en toneles sin fondo, en donde se mantienen colgados durante cuatro días los intestinos de varios bueyes, á fin de que el movimiento químico prepare á la membrana mucosa para ser extraida por la 4.^a operacion, ó sea la *raedura*, que se efectúa introduciendo los paquetes de intestinos en el agua y arrancando la túnica interna al deslizar las tripas entre los dedos de la mano izquierda; 5.^a el *lavado* por medio del cual se extraen los restos de las operaciones exteriores; 6.^a la *insuflacion*, operacion que consiste en henchir de aire los intestinos, soplando con un tubo y atándolos en sus extremidades cuando están repletos; 7.^a la *deseccacion*, en perchas horizontales; 8.^a la *desinsuflacion*, que suelen practicar las mujeres, picando con un alfiler los intestinos y cortando las ligaduras; 9.^a el *anaje*, ó formacion de madejas ó paquetes de 15 á 20 metros de longitud para someterlos á la operacion 10.^a, el *azuframiento*, por medio del cual los intestinos, sometidos á la accion del ácido sulfuroso en cámaras herméticamente cerradas, se blanquean, pierden el mal olor y quedan preservados del *arador*; y 11 el *arrollamiento*, ó formacion de paquetes con los intestinos, para guardarlos y venderlos, espolvoreándolos con alcanfor y pimienta.

Esta industria ofrece causas de *insalubridad* y de in-

comodidad; entre las primeras, se cuentan: desprendimiento de emanaciones pútridas en los talleres en que se practica el desgrasamiento, la invaginacion y la fermentacion de los intestinos; desprendimiento de olor pútrido al vaciar las aguas de maceracion y gases infectos en los depósitos de raeduras de intestinos expuestos al aire libre. Las causas de *incomodidad* son: olor repugnante, que se esparce á lo lejos y queda permanente y como incrustado en las paredes del taller; y salida de aguas fétidas, cargadas de materias fermentescibles y de sangre, que las colora.

Las *prescripciones higiénicas* que reclama esta industria son:

1.^a Situar los talleres á conveniente distancia de la poblacion.

2.^a Exigir que tengan la suficiente dotacion de aguas para el lavado en grande escala.

3.^a Ventilar los talleres y los depósitos y fumigarlos con cloruro de calcio.

4.^a Asfaltar ó empedrar el suelo de los talleres de fermentacion y lavarlo diariamente con agua clorurada, á la que se añadirán algunas gotas de ácido sulfúrico.

5.^a Revocar con cal y cimientó, hasta la altura de un metro, las paredes del taller, pintarlas al óleo, ó con blanco de zinc, ó bien cubrirlas con una capa de colodion, á fin de que puedan lavarse fácilmente con agua clorurada.

6.^a Conducir las aguas, por medio de un canal subterráneo, al albañal ó rio mas inmediato, ó á un pozo *ex-profeso*, cubierto con tablas abovedadas, tapadas estas con una capa de tierra de 18 á 20 centímetros de espesor.

7.^a Desinfectar las aguas con soluciones de sulfatos de zinc ó de hierro, antes de evacuarlas, y las cubas por medio de disoluciones cloruradas.

8.^a Quitar todos los días los restos sólidos de las sustancias animales resultantes de las operaciones descritas.

9.^a No practicar en el establecimiento la fusión de las grasas á fuego desnudo, sino al baño maría, y purificar el sebo con alumbre ó acetato de plomo y no con cenizas.

10. Aconsejar á los obreros que, antes de tocar los intestinos, se unten las manos con una pomada de sulfato de zinc, y que no salgan del taller sin haberse lavado con agua clorurada.

11. Tolerar en las poblaciones las fábricas que solo elaboran intestinos de carnero, pero obligando á observar todas las prescripciones de salubridad y limpieza que quedan expuestas.

4.º Industrias cuya materia del trabajo consiste en el tejido conjuntivo de los animales.

La industria aprovecha las pieles, los tendones, los huesos, las membranas y, en una palabra, todas las partes del cuerpo de los animales que contienen tejido conjuntivo, para obtener, por medio de la ebullición, los diversos productos industriales llamados gelatinas y colas.

Hay, en primer lugar, la *gelatina alimenticia*, que se extrae exclusivamente de los huesos del buey, ya sea tratándolos por el ácido clorhídrico, en receptáculos especiales, que disuelve las sales calcáreas, ya por los procedimientos, llamados *al vapor*, en la marmita de Papin ó en marmitas autoclavas, con cuyo medio se logra que la gelatina conserve el fosfato de cal y poder emplear los residuos de los huesos para la obtención del negro de imprenta. Fabricanse asimismo gelatinas ó *cola de pescado* tratando del modo indicado la vejiga natato-

ria de algunos peces, tales como las rayas, los escualos y los esturiones, y en Francia se fabrica ictiocola macerando en ácido clorhídrico debilitado las escamas de las carpas.

Los *inconvenientes* de las fábricas de gelatinas alimenticias no son de *insalubridad*, sino de *incomodidad*, á causa del dolor que se desprende cuando no se emplean materias bastante frescas, y de las legías que se extraen de las calderas en que se verifican las operaciones.

Las *prescripciones higiénicas* son:

1.^a Cubrir las calderas con una tapadera, en forma de embudo, que comuniquen con la chimenea.

2.^a Que esta sea mas alta que los edificios vecinos.

3.^a Embaldosar ó asfaltar el taller procurando que este pueda ventilarse ámpliamente.

4.^a Dar salida á las aguas, pero no hácia la via pública.

5.^a No conservar materias animales en putrefacción, y suspender el trabajo durante la canícula.

La elaboracion de *cola de pergamino* constituye el objeto de otra industria de este grupo. Prepáranse, macerando al calor en una disolucion de ácido clorhídrico, las pieles de liebre y conejo ya tundidas, así como los cartilagos, tendones y piés de los rumiantes. Este artefacto se emplea para dar *cola* al papel.

Tampoco tiene *inconvenientes de insalubridad*, pero sí de *incomodidad*, que consisten en el olor de las pieles de la legía y de los residuos de las operaciones, y además en el desprendimiento de una cantidad considerable de agua putrescible.

Las *prescripciones higiénicas* son las mismas que deben adoptarse en las fábricas de gelatina alimenticia, y además operar en vasijas cerradas y calentando las calderas con vapor de agua, y no con agua caliente; no

admitir en la fábrica pieles que no estén bien secas; lavar los maceradores con agua clorurada, y no usar otro combustible que el coke, por ser el que dá menos humo.

La fabricacion de la *cola fuerte* es la mas comun y la mas insalubre de las industrias comprendidas en el grupo que estudiamos. La cola se obtiene de las materias mas diversas: pieles no curtidas, cueros de embalaje, intestinos, huesos de buey, de cerdo, etc., mas ó menos recientes y á veces procedentes de países lejanos, todo se introduce en calderas de doble fondo, llenas de agua, que sirven de baño maría, y provistas de un tubo con llave, para dar salida al agua cargada de gelatina y obtener la cola, despues de una ebullicion mas ó menos prolongada y de otras operaciones que no necesitamos detallar. La *cola fuerte líquida*, que no sufre la alteracion que experimenta la cola comun cuando está por largo tiempo en contacto con el agua, se obtiene disolviendo un kilógramo de cola sólida en un litro de agua, en una vasija barnizada y al baño maría, añadiendo gradualmente 200 gramos de ácido nítrico, que produce un desprendimiento considerable de vapores nitrosos.

Segun hemos dicho, en esta industria hay *inconvenientes* de *insalubridad* y, además, de *incomodidad*: es *insalubre* por las emanaciones miasmáticas que se desprenden de los restos animales que experimentan la putrefaccion, y es *incómoda* por el olor desagradable que se exhala durante las operaciones y al vaciar los maceradores, así como por la legía y humo que salen de los aparatos. Por estos motivos, la legislacion francesa incluye las fábricas de cola fuerte entre los establecimientos de la 1.^a clase.

Las *medidas higiénicas* que deben adoptarse en estos establecimientos son:

1.^a No permitir la elaboracion de los residuos de las tenerias si la fábrica no está muy apartada de los sitios habitados.

2.^a Embaldosar ó asfaltar el suelo del taller y lavarlo frecuentemente con agua clorurada.

3.^a No conservar materias animales susceptibles de fermentacion, sino someterlas desde luego á la maceracion en la cal ó al lavado en agua, no empleando para esta operacion sino una sola vez el agua de las cubas, renovándola diariamente en verano y dos veces á la semana en invierno.

4.^a Cubrir con un gorrón agujereado la embocadura de la compuerta, para interceptar el paso de las materias animales.

5.^a Recibir las aguas en un tonel metálico, acribillado de agujeros y colocado en una hoya practicada en el suelo, recogiendo todas las materias animales sólidas que quedan en el tonel, para reunir las á las demás de igual naturaleza en cubetas destinadas á este objeto, que deben limpiarse dos veces por semana.

6.^a En caso necesario, desinfectar las aguas antes de evacuarlas en el arroyo, y luego hacer en este un baldeo con agua pura.

7.^a Rociar con agua clorurada, por medio de una bomba, las paredes del taller.

8.^a No quemar ningún residuo, ni echar en la vía pública el agua que procede de los maceradores.

9.^a Cubrir las calderas con un delantal que conduzca el humo á la chimenea, debiendo tener esta de 10 á 15 metros de altura.

10. Reemplazar los maceradores de madera por otros de sillería que puedan vaciarse con facilidad.

Y 11. Si se conservan los huesos, guardarlos en un almacén ventilado por medio de una chimenea de aspiración.

5.º Industrias en que sé elabora la grasa de los animales.

La extracción del sebo y la elaboración de velas de esta misma sustancia y de bujías esteáricas, son las industrias que incluimos en este grupo.

El *sebo* se extrae de la grasa de los animales herbívoros por diferentes procedimientos, á saber:

1.º Por el *método antiguo, con fusión de los chicharrones*: se corta en fragmentos el sebo en rama y se echa en una caldera, que contiene una corta cantidad de agua; se calienta y, como el sebo está constantemente en contacto con el vapor acuoso, no adhiere al recipiente ni se quema, por poco que no se descuide el agitar el contenido. Hecho esto, se extrae el sebo por decantación y se purifica, añadiendo de 4 á 5 milésimas de alumbre, que precipitan los restos de tejido no fundido: al cabo de 6 á 8 horas, se separa el sebo del depósito y se vierte en receptáculos especiales, en donde se enfría. Quedan los chicharrones como restos de esta operación, los cuales están formados de tejido adiposo con muy poca grasa, la que se extrae sometiendo este residuo á una nueva fusión, resultando el *sebo moreno*.

Este procedimiento industrial ofrece *inconvenientes de incomodidad*, por el olor de los sebos y *peligro* de incendio. Los establecimientos de esta industria pertenecen á la 1.ª clase.

Las *prescripciones higiénicas* son:

1.ª En general, procribir este método y reemplazarlo por cualquiera de los de que luego hablaremos, y si esto no fuere dable, relegar esta industria á sitios apartados de las habitaciones.

2.ª Colocar la caldera bajo una falda de chimenea que la cubra en un espacio de 50 centímetros; la chimenea debe tener de 25 á 30 metros de elevación.

3.^a Ventilar los talleres, sin permitir que ninguna de sus aberturas comunique con la via pública, ni que se viertan en esta los residuos de la fusion.

4.^a Hacer de modo que los hogares y los ceniceros de los focos de calefaccion se abran fuera del taller.

Y 5.^a Prohibir que los depósitos de sebo en rama comuniquen con la via pública y establecer en estos almacenes un fuerte oreo por medio de chimeneas ventilatorias.

2.^o *Por medio del ácido sulfúrico, ó procedimiento de Darcet:* el sebo en rama se coloca en una caldera de cobre, calentada por el vapor que corre por una doble cubierta; se añaden 50 kilogramos de aguas ácidas de una de las operaciones anteriores, por 1,000 kilogramos de sebo y 50 litros de agua acidulada con 5 kilogramos de ácido sulfúrico, se calienta hasta 110°, por espacio de 2 horas, y cuando está terminada la fusion, se decanta el sebo y se clarifica por medio del alumbre, empleándolo desde luego para fabricar las candelas.

3.^o *Por medio de los álcalis, ó procedimiento de M. Eward:* el sebo en rama se hace hervir en una disolucion formada de 100 litros de agua por 500 gramos de sosa, hecha cáustica por la cal; el álcali penetra en las vesículas grasientas, las revienta y hace salir de ellas el sebo, que es mas blanco y menos fétido que cuando se obtiene por los otros procedimientos. Como no se necesita mas que una temperatura de 100°, se puede operar en receptáculos abiertos, que consisten en unos cilindros de hierro colado de 1 metro de diámetro por 25 centímetros de altura.

Estos procedimientos tienen solo *inconvenientes* de *incomodidad* por el mal olor, que aun es fácil evitar observando las siguientes *prescripciones*:

1.^a Operar en vasos cerrados y cubrir las calderas segun el procedimiento antiguo.

2.^a Hacer que la chimenea tenga una elevacion de 4 á 6 metros sobre los edificios vecinos.

3.^a Cerrar el taller por todas partes, enladrillar, empedrar ó asfaltar el suelo, haciendo de modo que forme pendiente para que puedan correr las aguas, y poner un vestibulo en la puerta de entrada.

4.^a No permitir que se viertan las aguas en la via pública, antes bien neutralizarlas y venderlas como abono y tratar las aguas alcalinas para extraer la grasa, ó emplearlas como abono.

5.^a Sumergir en el agua ácida ó alcalina los chicharrones en el momento de recibirlos en el establecimiento.

6.^a No admitir en este sino sebo *en panes*, esto es, que haya sufrido una primera fusion.

Y 7.^a No derretir grasa ni materias extrañas, ni quemar residuos de las operaciones, ni toneles que hayan servido para trasportar sebo.

4.^o *Fusion al vapor*: en este procedimiento se emplean calderas de doble fondo, en las que el sebo está en la parte superior y el vapor penetra en la inferior. El sebo se derrite lentamente y exhala mucho menos olor que usando los medios de extraccion anteriormente indicados.

Este proceder ofrece *peligro* de incendio é *incomodidad* por el mal olor. Deben adoptarse las *siguientes medidas*:

1.^a Alejar el establecimiento de toda proximidad á las habitaciones.

2.^a Exigir que los vapores sean quemados en el hogar ó lanzados á la atmósfera exterior, por una chimenea de 6 á 10 metros.

Y 3.^a Adoptar las demás prescripciones indicadas al tratar de la fusion por el método antiguo.

5.^o *Extraccion del sebo de los huesos*: se hace á fue-

go desnudo, ó en vasos cerrados, empleando cualquiera de los procedimientos anteriormente descritos. Obtenido el sebo, colócase en calderas de hierro colado que tienen cuatro aberturas: una para dar paso al vapor que debe derretir el sebo; otra posterior, que dá salida á los gases y vapores; otra es una espita por donde se hace penetrar una disolucion de sulfato de cobre, y la cuarta otra espita por donde sale el sebo. El sulfato de hierro, despues de desinfectar los vapores fétidos que se forman, queda trásformado en *sulfato de amoníaco*; circunstancia económica atendible, pues este último producto tiene en el comercio 4 ó 5 veces mas valor que el sulfato de hierro.

Esta industria tiene solo el *inconveniente* de su olor *incómodo*.

Las *prescripciones higiénicas* son las mismas que en los casos anteriores, y además deben observarse las siguientes:

1.^a Guardar los huesos en depósitos ventilados, embaldosados ó asfaltados y muy secos.

Y 2.^a Formar con ellos pilas que no tengan mas allá de 1 metro de altura y cubrirlas con una capa de carbon animal.

La *fabricacion de las candelas* de sebo se hace: 1.^o con *molde*, fijando una mecha de algodón en el eje de unos conos huecos y vertiendo luego en estos el sebo derretido; y 2.^o con la *varilla*, esto es, con una barra cilíndrica, de cosa de 1 metro de longitud, en la que se fijan de 10 á 15 mechas de algodón, equidistantes entre sí, las cuales se sumergen en el sebo y, al enfriarse, forman el núcleo, que se vá engrosando por inmersiones y enfriamientos alternativos, hasta obtener el volúmen que se desea.

Esta industria ofrece *peligro* de incendio y olor *incómodo*, por lo cual corresponde á la 2.^a clase.

Importa, por lo tanto, sujetarla á las siguientes *prescripciones higiénicas*:

1.^a Emplear solo sebo blanco, seco, inodoro y perfectamente purificado.

2.^a Cubrir la caldera con un delantal que recoja el humo, para conducirlo á una chimenea de mas de 2 metros de altura sobre los edificios vecinos.

3.^a No operar nunca á fuego desnudo, y si no se funde al baño maría, poner en el fondo de las calderas de 11 á 20 litros de agua.

4.^a Revocar con cal y mortero las paredes del taller; dar al techo de este una forma abovedada y hacer que la puerta de entrada se cierre por sí misma, ó poner en ella un vestíbulo.

5.^a No tener repuesto de chicharrones, ni en verano dejar los sebos en la caldera mas de un dia.

6.^a No arrojar las aguas á la calle y tener un depósito de dicho líquido para los casos de incendio.

7.^a Emplear el procedimiento de fusion por los álcalis, para obtener *candelas sin olor*.

Y 8.^a Abstenerse de quemar duelas ó aros impregnados de sebo.

La fabricacion de *bujías esteáricas* supone la preparacion prévia del ácido esteárico por uno de los dos procedimientos siguientes: 1.º la *saponificacion por la cal*, la que se une á los ácidos grasos del sebo, separándose la glicerina y quedando aquellos en el estado de margaratos, estereatos y oleatos de cal, cuya base se extrae por medio del ácido sulfúrico, así como el ácido oléico por la compresion repetida, quedando solo los ácidos margárico y esteárico, que son los que se emplean para formar las *bujías*; 2.º la *saponificacion por el ácido sulfúrico*, que se funda en la propiedad que tiene este cuerpo de trasformar los principios inmediatos de las grasas en ácidos dobles, esto es, sulfo-esteárico, sulfo-margá-

rico, sulfo-oléico y sulfo-glicérico. Los ácidos *sulfo-grasos* son luego descompuestos por una corriente de vapor y en presencia del agua, quedando los ácidos grasos en libertad, para luego lavarlos en agua hirviendo.

Las *velas de esperma de ballena* se forman con la materia aceitosa condensada que se encuentra en la cabeza del cachalote, purificándola antes por medio de varias operaciones, que consisten en prensarla en seco, tratarla por una legía de potasa, lavarla y fundirla en vasos cristalizadores.

Los *inconvenientes* higiénicos, propios de las fábricas de bujías esteáricas y velas de esperma, son de *incomodidad* por el humo y por el olor en el acto de hacer las bujías, cuando se sigue el antiguo sistema. La saponificación por la cal no dá mal olor. Es tambien *incómodo* el ruido de las prensas.

Las *prescripciones higiénicas* son:

1.^a Recoger el humo por medio de chimeneas fumívoras que tengan 30 palmos de elevacion.

2.^a Dar fácil salida á las aguas de la fábrica.

Y 3.^a No fundir sebo en rama, ni hacer esta operacion sino en recipientes cerrados, y emplear sebo purificado.

6.º Industrias que preparan pieles de los animales.

Los *curtidores* ó *zurRADORES* y los *gamuceros* constituyen este grupo.

En las *fábricas de curtidos* se practican varias operaciones, que consisten principalmente en hinchar, depilar y curtir las pieles.

Para hinchar las pieles se maceran en disoluciones de cal ó de sosa cáustica, ó se aguarda que se inicie en ellas la putrefaccion, ó se exponen á la accion del vapor de agua, ó se someten al contacto del sulfuro de calcio,

ó del agua acidulada por la levadura de cebada, con adición de vinagre, etc. Después de esto, se quita el pelo por medio de una cuchilla no cortante,—*estira*—y se espolvorean con curtiente, esto es, con cortezas de pino ó con alumbre. Esta última operación que, como ha demostrado Mr. Knapp, no dá lugar á ninguna acción química ó de combinación de la gelatina con el tanino, sino que envuelve las fibras de la piel de modo que no puedan adherirse entre sí, quedando en consecuencia flexibles, es la que dá á las pieles las cualidades del *cuero*.

Los *inconvenientes* de esta industria son: olor, á veces insalubre, de las materias animales en putrefacción y aguas fétidas y cargadas de los principios colorantes que sirven para teñir los cueros.

Los *signos físicos* de los *curtidores* son: manos como los albañiles, por lo que respecta al desarrollo y á las callosidades, pero teñidas de un rojo negruzco especial; frecuentemente grietas é irritaciones particulares, que constituyen la afección forunculosa llamada *ruiseñor* ó *pichon*; piel lisa en la cara palmar, en los obreros que introducen las manos en los pozales; cabello y vestidos impregnados de un polvo rojizo de olor especial.—Causas: acción del tanino y de la cal sobre los dedos; olor de las pieles *verdes* y del tanino; polvo de tanino en la piel, cabello y vestidos.

Zurradores.—Manos rojas, con erupciones de diversa naturaleza; olor pútrido de la piel. Materias grasas en su superficie.—Causas: la operación de quitar la borra de las pieles por medio de una pasta compuesta de cal y de sulfuro de arsénico; acción especial del arsénico; permanencia de las manos en el agua; yemas de huevo ó sesos recientes empleados para el blanqueo.

Las *enfermedades* propias de estos operarios son: una equimosis en la parte interna de los dedos, que suele

terminar por ulceracion, constituyendo la afeccion llamada *cólera de los dedos*; la que hemos mencionado en estas mismas partes, con el nombre de *pichon ó ruiseñor*; el cólico intestinal, que afecta á los principiantes, debido al enfriamiento de las extremidades inferiores y del vientre por la humedad; el reumatismo; afecciones de las vias respiratorias y úlceras en las piernas.

Segun Pécholier, los curtidores gozan de cierta inmunidad en las epidemias de cólera; pero Mr. Beugrand ha demostrado que, si bien en la epidemia de 1832 estos obreros ofrecieron en París una mortalidad mitad menor que las otras clases de la sociedad, en 1849 sucedió lo contrario, pues pagaron un tributo mucho mayor.

El referido Pécholier y Saint-Pierre han observado que en los curtidores son muy raras las calenturas intermitentes, pero en cambio, es en ellos muy comun la tisis.

Las *prescripciones higiénicas* son:

- 1.^a Alejar estas industrias del centro de las poblaciones.
- 2.^a Ventilar los talleres y embaldosarlos con piedras duras y bien unidas.
- 3.^a Colocar las cubas y los pozales en los sitios mas distantes de las habitaciones, empleando cal hidráulica en la construccion de estos depósitos, para evitar las filtraciones.
- 4.^a No conservar el agua de los pozales al aire libre, sino en toneles bien tapados, para usarla como abono.
- 5.^a No echar las aguas al rio, mucho menos si mas abajo hay alguna fábrica de pintados de indianas, en cuyo caso es necesario desgrasar las aguas y filtrarlas á través de una espesa capa de curtiente.
- 6.^a No quemar las sisas, ni venderlas á los fabri-

cantes de adobos, sino tratarlas por la cal y destinarlas á la elaboracion de cola.

7.^a No permitir que sea quemado el curtiente hasta que esté perfectamente desecado.

8.^a No remojar pieles en las aguas destinadas al uso doméstico, á abreviar el ganado ó á otros establecimientos situados por debajo de la corriente.

9.^a Prohibir que se pongan á secar cueros en la calle.

Y 10.^a No permitir que en el establecimiento se practique ninguna operacion propia de los desolladeros.

7.^o Industrias que benefician los tejidos epidérmicos, (pelo, lana, crin, pluma, seda, etc.)

Con el *pelo* de los conejos, liebres, ratas almizcladas, castores, cachemiras, viguñas, camellos y corderos se elaboran los *fieltros* especialmente destinados al arte de sombrerería.

La industria de los *sombreros de fieltro* se funda en la propiedad que tienen los pelos de los referidos animales de formar, por la agitacion en la humedad y la compresion, un tejido sólido que no se rompe sino por desgarró. La elaboracion del fieltro exige una série de operaciones, cuyo estudio es importante bajo el punto de vista de la Higiene, en atencion á que algunas de ellas ofrecen graves inconvenientes.

La primera de estas operaciones consiste en frotar las pieles con un cepillo de cerdas, empapado en una disolucion compuesta de nitrato de mercurio, ácido arsenioso y sublimado corrosivo, á fin de arrancar el pelo. La segunda tiene por objeto sacudir y agitar los pelos así desprendidos, por medio de la cuerda de un arco que se hace vibrar sobre aquellos á fin de prepararlos para la formacion del fieltro. La tercera operacion se

reduce á humedecer con agua el vellon así preparado por los sacudimientos del arco. La cuarta es la *fula*: el pelo se introduce en una cuba llena de agua acidulada con tártaro ó ácido sulfúrico, y se comprime y se batana con un cilindro de madera y con las manos, hasta que, debidamente enfurtido, forme el tejido que constituye el fieltro. Las últimas manipulaciones que sufren los fieltros son el *teñido* y el *aderezo*.

Los *inconvenientes* propios de estas industrias son: respecto á la operacion de arrancar el pelo, *insalubridad* por los vapores de ácido hiponítrico que se desprenden al preparar el nitrato de mercurio, mezclando 7 ú 8 partes de mercurio con 60 de ácido nítrico, y por la difusion, en el ambiente del taller, de pelos impregnados de nitrato de mercurio y de ácido arsenioso; *pe-ligro de incendio*, si la estufa que se emplea no está bien dispuesta, y además *inconvenientes de incomodidad*, por el ruido que se hace sacudiendo las pieles y por el polvillo que se levanta. En las otras operaciones sucesivas hay *insalubridad*, porque se derraman aguas ácidas y porque los operarios tienen que estar en contacto con estas y respirar el vapor, tambien ácido, que se desprende de la *fula*. Hay además *incomodidad* cuando se sacuden los pelos, levantándose algunos de estos, que todavía están impregnados de nitrato de mercurio; olor desagradable desprendido en los múltiples lavados del fieltro y humo de las hornillas de calefaccion.

Los *signos físicos* que distinguen á los *sombrereros de fieltro* son: callosidades muy densas en las eminencias tenar é hipotenar de ambas manos; piel de estas partes comunmente encarnada y dolorosa; varices en las piernas.—Causas: presion de las manos en los bordes de la cuba en que se hace la *fula*; maceracion de las mismas en los líquidos en que se empapa el fieltro; bipedestacion largo tiempo sostenida.

Las *prescripciones higiénicas* son:

1.^a Para arrancar el pelo, servirse de la máquina de Caumont, que preserva del polvo y hace mas rápida la operacion; si no se emplea esta, dejar abierta una ventana, pero estando esta provista de una red metálica para que no salga polvo al exterior.

2.^a Ventilar el taller en donde se prepara el nitrato ácido de mercurio, y aun mejor hacer esta operacion debajo de una chimenea de ancha falda.

3.^a Ventilar asimismo el aposento en donde se sacude el pelo, colocando al efecto una chimenea aspiratoria de ancha seccion y prohibiendo que esta estancia tenga ventanas que se abran en la via pública.

4.^a Aconsejar á los obreros que sacuden el pelo el empleo de guantes y de un antifaz de tela metálica, y, además, que antes de salir del taller, se cepillen los vestidos y se laven la cara y las manos.

5.^a Colocar una chimenea de ancha seccion en la *fula* para recoger los vapores; enladrillar el pavimento dándole inclinacion para que se escurran las aguas.

6.^a No permitir que las aguas ácidas sean arrojadas á la calle, sino llevadas por conductos subterráneos.

Y 7.^a Ventilar ámpliamente los talleres en que se hace la *fula*.

La *lana* sufre gran número de operaciones industriales: tales son las de desbastarla y cardarla. Estas operaciones, que exigen grandes esfuerzos por parte de los obreros, excepto en los casos en que se hacen con aparatos mecánicos, exponen además á los operarios al influjo permanente de un polvillo irritante que, por mas que haya dicho lo contrario Parent Duchatelet, es, segun Lombard, causa frecuente de enfermedades pulmonales. Como se hace arder carbon en el taller, experimentan cefalalgias, que se evitan con el empleo de las máquinas, pues en estas la calefaccion se hace por

medio del vapor oscuro. En Inglaterra se lava la lana en el mismo cuerpo de los carneros; de este modo dicha industria no ofrece los referidos inconvenientes.

Las operaciones de lavar las lanas, quitarles la grasa por medio de una disolucion alcalina, secarlas y teñirlas, se hacen al aire libre. La de batirlas, ya sea con el aparato llamado *diablo*, ó con bastones, dá lugar á un polvo que puede ser nocivo si aquella se verifica en un paraje cerrado. El trabajo de cardarlas por medio de cardas de acero calentadas en hornos, que en muchos talleres carecen de chimenea ó tubo aspiratorio, puede ocasionar accidentes asfícticos. Los obreros que hacen la separacion de la lana sucia, están, segun Patissier, muy predispuestos al carbúnculo y á la pústula maligna; pero Villermé, apoyándose en el testimonio de los mismos operarios, dice que no es exacta esta asercion, sin embargo de ser innegable que hacen un trabajo incómodo.

Las *prescripciones higiénicas* son:

1.^a No practicar el sacudimiento de las lanas en el interior de las poblaciones, sino en un sitio distante á lo menos 100 metros de las habitaciones.

2.^a Los operarios deben usar una careta de alambre que cubra todo el rostro.

3.^a Siempre que se autorice un taller de esta industria en el casco de la poblacion, deberá ser con la condicion precisa de poderse ventilar ámpliamente y de que no tenga ventanas que den á la calle.

4.^a Propagar por todos los medios posibles el empleo de la máquina de cardar, inventada por Dannery.

Y 5.^a No arrojar á la via pública los líquidos que han servido para desengrasar la lana, y proscribir en esta industria el empleo de los arsenitos, ya que los fosfatos de sosa, potasa ó amoniaco dan idénticos resultados.

Las *crines* del buey, del caballo y del cerdo ó cer-

das constituyen la materia de varias industrias, que importa conocer bajo el punto de vista de la Higiene. La preparacion de las crines para los usos industriales supone varias operaciones: primero se escogen, clasificándolas en cortas y largas y en negras, blancas y grises; luego se lavan; se peinan despues las que son largas y se sacuden las cortas; se hacen en seguida hervir en agua y, por fin, despues de haberlas hecho macerar en una lechada de cal, las que son blancas ó grises se tiñen con cocimiento de palo campeche y una sal de hierro—tinta.— Hoy dia ha caido en desuso el antiguo procedimiento de preparar las crines por medio de la fermentacion.

Los *inconvenientes* de esta industria, que pertenece á la 3.^a clase, son todos de *incomodidad*: dependientes 1.^o del polvo que se desprende al escoger y sacudir las crines, lo cual puede á veces acarrear á los obreros enfermedades malignas, tales como el muermo y el carbúnculo, por contagio de las que sufrieron los animales de donde procede el pelo, y 2.^o de la espuma y vapor que se forma en las calderas en que se hierven y tiñen los pelos, lo cual despide un olor repugnante.

Las *precauciones higiénicas* son:

1.^a No abrir los fardos de crin sino al aire libre, ventilando ámpliamente los talleres.

2.^a Verificar las operaciones de hervir y teñir en talleres distintos de aquel en que se halla la estufa.

3.^a Cubrir las calderas durante la ebullicion y agitar las crines sin destapar las vasijas.

Y 4.^a No verter las aguas sino de noche, y cuando se hayan enfriado.

Debemos incluir en esta industria la de los *fabricantes de cepillos*. Estos toman las cerdas de los paquetes en que se hallan contenidas, las restregan entre sus manos, forman pequeños pinceles, que introducen en

los agujeros de la madera del cepillo, y los igualan, recortándolos con unas tijeras. El *inconveniente* de todas estas operaciones es el polvo que mefitiza el ambiente.

Los *signos físicos* de los *cepilleros* son: dedos con callos análogos á los de los sastres de corte y demás obreros que manejan las tijeras y además polvillo negruzco en las uñas. Las causas se deducen de lo que acabamos de indicar.

El medio para evitar los inconvenientes de esta industria consiste en humedecer, con agua ó con vapor, los paquetes de cerdas en el acto de emplearlas.

Las manufacturas de *seda* ofrecen dos operaciones que comprometen gravemente la salud de los obreros, á saber: la de *tirar los hilos* de los capullos y la de *cardar el filadiz*. «Unas pobres mujeres, sentadas todo el dia, durante la estacion mas calurosa, junto á un horno y á una vasija de agua hirviendo, sacan la seda de los capullos, en medio de las infectas emanaciones de la crisálida; otras, aun mas miserables, llamadas *torneras*, las ayudan haciendo girar las devanaderas.» (1) Segun Vicens y Baumes, estas operarias, en razon de su trabajo, se hallan expuestas á padecer calenturas pútridas, congestiones pulmonales, hemoptisis, una hinchazon especial del semblante, edema de las piernas, forúnculos y tumores semejantes al antrax. Las obreras empleadas en cardar el filadiz, segun Boileau de Castelnau, están pálidas, tienen los ojos inyectados y tos casi continua, sufriendo hipertrofias del corazon y tisis; las mas robustas no pueden continuar trabajando cuando llegan á la edad de 50 años. El doctor Polton, de Lion, ha descrito, con el nombre de *mal de gusanos*, una erupcion vésico-pustulosa, que se presenta en los pliegues de la mano y lados interdigitales, cuya duracion,

(1) LEVY.—Obr. cit.

cuando es benigna, es de 5 ó 6 dias, pero que á veces se prolonga hasta dos semanas, y aun se complica con flemones muy graves, siendo de notar que las obreras que la han padecido, quedan inmunes para las recidivas.

Para salubrificicar esta industria, no hay otro medio que adoptar los aparatos mecánicos que ya hoy están en uso en las manufacturas.