

INDICE.

Páginas.

- LECCION PRIMERA.**—*Historia de la Higiene pública.*—La historia de la Higiene pública debe estudiarse en la legislacion y costumbres de los pueblos.—Importancia de este estudio.—El origen de la civilizacion es el Oriente.—Legislacion sanitaria de los hebreos.—Exposicion critica de los preceptos de la ley mosaica.—Secuestro de los leprosos.—Circuncision.—Interdicion de ciertos alimentos.—Purificaciones legales.—Legislacion fisica de los griegos y particularmente de Esparta.—Tendencias de la civilizacion de Licurgo.—Influencia higiênica de las doctrinas de Pitágoras y Platon.—Legislacion fisica de los primitivos persas.—Historia de los baños en Grecia y Roma.—La gimnasia entre los pueblos antiguos.—Influencia de los baños y de la gimnástica en el régimen alimenticio.—Inspeccion de las entrañas de los animales.—Medidas de saneamiento de las poblaciones en tiempo de los emperadores romanos.—Instituciones higiénicas.—Ediles.—Archiatras.—Legislacion fisica en los pueblos modernos.—Influencia de la Iglesia y de la ley de Mahoma.—Gimnástica y baños entre los pueblos modernos.—Marcada tendencia á la perfeccion espiritual, que distingue á la Higiene pública moderna de las costumbres sanitarias de los antiguos.—Instituciones sanitarias de origen español.—Hospitales y órdenes hospitalarias.—Casas de orates.—Morberias.—Mejoramientos de que ha sido objeto la medicina profiláctica de las poblaciones.—Tendencia á la hospitalidad en las modernas costumbres.—Profilaxis de la viruela: inoculacion, variólica y vacunacion.—Salubrificacion de los establecimientos penitenciarios.—Administracion sanitaria pública: su estado en España, Francia, Inglaterra, Bélgica, Italia y Turquía.—Literatura moderna sobre Higiene pública. 5
- LECCION II.**—Nociones preliminares.—Definicion de la vida de la poblacion.—Materia y sugeto de estudio de la Higiene pública.—Objeto ó fin de la Higiene pública.—Leyes sanitarias.—Sus fundamentos.—Método expositivo.—Dificultades que ofrece el método fisiológico aplicado á la Higiene pública.—Division de esta ciencia en tres secciones: Mesologia pública.—Higiostática social.—Higiodinámica pública.—Materias que cada una de estas secciones comprende.—Tabla sinóptica de nuestro plan expositivo.—Seccion primera: *Mesologia pública.*—De la atmósfera.—Su análisis.—Procedimientos para recoger el aire que se debe analizar.—Procedimientos eudiométricos de Dumas, Boussingault y de Liebig.—Análisis microscópico de la atmósfera.—Estudios de Pouchet, Gigot, Reveill y Malvet. 27
- LECCION III.**—Del mefitismo.—Mofetas.—Aire mefítico.—Division del mefitismo en gaseoso, miasmático, palúdico y pulverulento.—Del mefitismo gaseoso.—De los gases que pueden producir el mefitismo: su clasificacion en irrespirables, irritantes y deletéreos.—Gases irrespirables: ázoe, hidrógeno, ácido carbónico.—Gases irrespirables é irritantes: amoniaco, ácido sulfuroso, ácido clorhídrico.—Gases deletéreos: hidrógeno carbonado, óxido

de carbono, hidrógeno sulfurado, hidrógeno arsenicado.—Mefitismo de las minas.—Medios para prevenir los efectos tóxicos de las explosiones.—Mefitismo de los lagares y bodegas.—Manera de precaver sus efectos.—Mefitismo de los pozos, grutas y cuevas.—Mefitismo de las letrinas: reglas profilácticas referentes á la construccion y saneamiento de las mismas y á los poceros empleados en esta operacion.

39

LECCION IV.—Del mefitismo miasmático.—Del miasma.—Etimología y acepciones de esta palabra.—Definicion de los miasmas.—En qué difieren de los efluvios.—De los miasmas propiamente dichos.—Su naturaleza.—Sus caractéres físicos.—Su origen: hacinamiento.—Estado de los miasmas en la atmósfera y en los cuerpos que nos rodean.—Géneros contumaces.—Persistencia de los miasmas.—Su accion en el organismo.—Infeccion miasmática.—Extincion de los miasmas.—De las emanaciones pútridas de origen animal.—Putrefaccion: gases que se desprenden al descomponerse las materias animales.—Grados de la putrefaccion.—Condiciones que la favorecen.—¿Hasta qué punto son nocivas á la salud las emanaciones pútridas de los animales?—Divergencia de opiniones entre los higienistas.—Proposiciones de Bennett sobre la inocuidad de las emanaciones pútridas.—Casos prácticos en favor de la opinion contraria.—Explicacion de la causa de la disparidad entre los higienistas sobre este asunto.

47

LECCION V.—Del mefitismo palúdico.—Impaludismo.—Origen de los efluvios palúdicos.—De los pantanos: sus condiciones físicas, su flora y su fauna.—Condiciones en que aumenta el oxígeno de la atmósfera.—Naturaleza y composicion química de los efluvios palúdicos.—Reseña histórica de las teorías que se han profesado sobre este punto.—Investigaciones de los químicos modernos y particularmente de Vollaſton, Savi, Rigaud y Vauquelin.—Importancia de la materia orgánica en los efluvios palúdicos.—Refutacion de la doctrina de la accion exclusiva de los cambios atmosféricos en la produccion del paludismo.—Circunstancias cósmicas que influyen en la produccion é intensidad de los efluvios palúdicos: temperatura de las diferentes horas del día, de las estaciones y del país; movimientos del aire, altura, límites de la elevacion de la atmósfera palúdica.—Mezcla del agua dulce con la del mar.—Situacion geográfica: líneas isotermas dentro de las cuales se observa el mefitismo palúdico en ambos hemisferios.—Efectos del mefitismo palúdico en el organismo y en la poblacion.—Origen palúdico de las grandes epidemias: fiebre amarilla, cólera-morbo y peste bubónica.—Antagonismo nosológico entre las calenturas intermitentes y la tisis y las tifoideas.—Efectos que resultan en el organismo del influjo habitual de la *malaria*.—Efectos de la atmósfera palúdica en el movimiento de la poblacion.—Condiciones fisiológicas estáticas ó individuales que modifican la accion de los efluvios.—Saneamiento de los lugares pantanosos.—Desecacion.—Drenaje.—Plantaciones, aterramiento y agotamiento.—Estacion del año en que deben emprenderse las obras de saneamiento de los pantanos.—Del mefitismo pulverulento.—Polvillos minerales, vegetales y animales: sus efectos en general.

60

LECCION VI.—De los terrenos en sus relaciones con la poblacion.—Influencia del terreno en la civilizacion y particularmente en las construcciones.—Suelo de las poblaciones considerado en el

concepto de las causas del mefitismo y de la insalubridad común.—Importancia higiénica de los medios que favorecen la oxigenación de las materias orgánicas, tales como calles espaciosas, pozos de agua corriente y plantaciones urbanas.—Permeabilidad de los terrenos: manera como esta condicion influye en la salubridad pública.—Influencia del clima y de la localidad en la poblacion.—Puntos que comprende el estudio de esta cuestion.—Densidad de la poblacion.—Desigual distribucion del género humano en la superficie de la tierra.—Division de la poblacion en rural y urbana.—Aglomeracion en las ciudades.—Mortalidad: en qué se distingue de la mortandad.—Fecundidad.—Movimiento de compensacion entre la mortalidad y la fecundidad de las poblaciones segun los climas.—Ideal de la fecundidad de una poblacion.—Circunstancias que favorecen y que se oponen al incremento, por la fecundidad, de una poblacion.—Corrientes de la poblacion migratoria; leyes de la inmigracion y de la emigracion.—Longevidad y probabilidades de vida de la poblacion.—Cálculo de la vida media.—Influencia de los climas y de las localidades en la longevidad.—La longevidad no está en relacion directa con la salubridad de las poblaciones.—Influjo de los climas y localidades en la estatura.—Calor húmedo y calor seco.—Influencia de las poblaciones urbanas y rurales en la vida media, en la mortalidad, en la fecundidad y en la longevidad. 76

LECCION VII.—De las endemias: su definicion.—Consideraciones sobre la esencia etiológica de las endemias.—Analogias y diferencias entre las endemias y las epidemias.—De las pandemias como expresion genérica.—De las endemias y epidemias: su carácter y trasformacion.—Semejanzas de las enfermedades con los vegetales en el concepto de su distribucion geográfica.—Cuadro sinóptico de las endemias y su distribucion geográfica. Del bócio y del cretinismo.—Proposiciones de la comision piemontesa sobre la etiología de estas endemias.—Teorias sobre la etiología esencial de las mismas, y especialmente de Boussingault y de Chatin.—Profilaxis.—Medidas de influencia general que deben adoptarse para prevenir la endemicidad del bócio y del cretinismo.—De la pelagra.—Historia.—Limites de esta endemia.—Su etiología esencial.—Hechos importantes á la Higiene pública con respecto á este punto.—Verderame ó verde gris del maiz.—Profilaxis.—Medidas que deben plantearse para extinguir la pelagra. 88

LECCION VIII. — De las epidemias en general. — Relaciones de la Higiene pública y la Patología general de esta cuestion.—Enumeracion de los puntos que comprende el estudio general de las epidemias. — Eleccion de los asuntos que son mas particularmente de la incumbencia de la Higiene pública.—Tecnología: constituciones atmosféricas, constituciones médicas y constituciones epidémicas: constituciones epidémicas, fijas y temporarias: epidemias accidentales.—Epidemicidad.—Etiología de las epidemias.—Teorias médicas: infeccionistas, contagionistas y defensores de las diatesis ó constituciones seculares.—Del contagio.—Critica de la definicion escolástica: cómo debe entenderse el contagio.—Teoria de Liebig sobre la naturaleza de los virus y de las enfermedades contagiosas. — Conclusiones que constituyen la doctrina de Richardson.—Influjo de los medios cósmicos en las epidemias: endemo-epidemias.—La epidemicidad no se refiere á la naturaleza de las enfermedades.—Estudios de Pet-

- tencofer sobre la influencia de las condiciones geológicas de la localidad en la invasion y desarrollo de las epidemias.—Influjo de la altura ó posicion topográfica de la poblacion.—Id. de las estaciones. 103
- LECCION IX.**—Modo de obrar del hacinamiento y de la condensacion de la poblacion.—Importancia de las comunicaciones humanas.—¿Es importable la causa generadora de las enfermedades epidémicas?—Relacion de los modificadores bromatológicos con la intensidad y frecuencia de las epidemias.—Relaciones de causalidad entre estas y las carestías.—Influjo de la civilizacion higiénica en la disminucion del rigor y frecuencia de las epidemias.—Marcha de las epidemias; períodos que ofrecen en su curso cíclico; incubacion; invasion; ascenso ó incremento; estado; descenso ó declinacion; recrudescencias; oscilaciones.—Influencia que en el curso de las epidemias ejercen las afecciones atmosféricas correspondientes á la pureza del aire, al ozono, á la temperatura, á la humedad, á los vientos y á la presion barométrica.—Accion que en la marcha de las epidemias ejercen otras condiciones higiénicas, tales como las disposiciones de las calles, las de las habitaciones, la limpieza y desinfeccion, las subsistencias, las grandes reuniones y las pasiones de ánimo.—Del pronóstico de las epidemias: proposiciones sobre este punto fundadas en las condiciones higiénicas de la poblacion.—Duracion de las epidemias: influjo de la temperatura y de las lluvias y fenómenos propios de las enfermedades comunes y epidémicas.—Resultados definitivos de las epidemias en la densidad y calidad de la poblacion.—De qué manera reacciona la poblacion contra los efectos inmediatos de las epidemias.—Hechos demostrados por la Estadística relativos á la disminucion de la mortalidad y aumento de la fecundidad en los años subsiguientes á las epidemias y consideraciones sobre estos mismos fenómenos. 115
- LECCION X.**—Profilaxis general de las enfermedades populares.—Utilidad de estudiar agrupados los recursos profilácticos contra las enfermedades de la poblacion.—Puntos que comprende este estudio.—De la desinfeccion.—De los desinfectantes: su clasificacion.—Desodorantes: ácido sulfuroso, sulfatos, nitratos y cloruros metálicos; licores desinfectantes, cal y óxido de hierro.—Antisépticos: brea, coaltar, ácido fénico, sublimado corrosivo y vinagre.—Absorbentes: carbon, arcilla, yeso, arena y tierra.—Oxidantes: cloro y cloruros, fumigaciones clóricas ó guitonianas; ácidos nítrico y nítrico, fumigaciones nítricas de Smith; idem cloro-nítricas de Gaub, permanganatos.—Agua aireada: su accion desinfectante.—Calor.—Ignicion: método de Mr. Lapparent.—Efectos ilusorios de las fogatas y de los cañonazos para la purificacion de la atmósfera.—Eleccion de los desinfectantes, segun los casos.—De la aclimatacion y del aclimatamiento: definicion de estas palabras.—Importancia higiénica de este asunto.—Resúmen histórico de la aclimatacion.—Del cosmopolitismo humano.—Opinion de Boudin y hechos en que funda: aclimatamiento individual y aclimatamiento de la raza.—Simplificacion de la cuestion: aclimatacion en las regiones cálidas.—Consideraciones y preceptos higiénicos de aclimatacion relativos á la edad, al sexo, al temperamento, á la procedencia y á la nacionalidad de los inmigrantes.—Idem con respecto á la época mas propicia para la emigracion.—Reglas higiénicas que hay que observar al llegar

- á un país cálido, con respecto á la localidad, domicilio, trabajo, régimen alimenticio, vestidos, baños, sueño y afecciones perceptológicas.—¿Cuánto tiempo tarda en hallarse completamente establecido el aclimatamiento?—Resultados positivos de este.—Aclimatacion en los países y en las localidades.—Consideraciones y preceptos relativos á la temperatura de los mismos.—Idem con respecto al tránsito desde un país seco á otro húmedo.—Idem referentes á la altura.—Tránsito desde un país bajo á otro elevado y vice-versa. 128
- LECCION XI.**—De la profilaxis oficial ó régimen sanitario de las epidemias.—Objetos finales á que se dirigen las medidas administrativas con respecto á las epidemias, y medios para satisfacer estas indicaciones profilácticas.—Cuarentenas, lazaretos y cordones sanitarios.—Etimología y significacion actual de la palabra cuarentena.—Definicion de los lazaretos y de los cordones sanitarios.—Patentes de sanidad; sus clases: limpia, sucia, tocada, sospechosa y apestada.—Condiciones generales de las patentes.—Diario de navegacion y diario sanitario.—Visitas de naves: de toma de razon, de aspecto y de reconocimiento interior.—Manera de practicarlas.—Exenciones de las visitas.—Especies de cuarentenas: de rigor y de observacion.—Aplicacion de las mismas, segun la ley vigente.—Cuarentenas para las patentes sucias de peste levantina, fiebre amarilla y cólera morbo.—Origen de los lazaretos; etimologías de esta palabra.—Especies de lazaretos: ordinarios, de observacion y sucios.—Prácticas lazaretarias: observacion, ventilacion, desinfeccion y expurgos.—Apreciacion crítica del valor higiénico de las medidas cuarentenarias y lazaretarias.—Opinion de los infeccionistas.—Idem de los contagionistas.—Proposiciones que reasumen nuestras ideas sobre este asunto. 147
- LECCION XII.**—Precauciones sanitarias generales en las epidemias.—Estas son castigos de los delitos contra la Higiene.—Organizacion de la Administracion sanitaria.—Juntas provinciales y municipales: su organizacion y sus deberes.—Declaracion de la epidemia.—Defectos de que adolece la Administracion sanitaria local y provincial.—Instrucciones populares.—Importancia profiláctica de la emigracion.—Colonias provisionales: sus ventajas.—Hospitales especiales provisionales.—Servicio facultativo.—¿Tienen los médicos deberes especiales durante las epidemias?—Policía sanitaria urbana: medidas que deben adoptarse con respecto á la limpieza pública y privada, inspeccion de los mercados, establecimientos públicos, oficinas, establecimientos de beneficencia, hospitales comunes, etc.—Policía especial de los cementerios.—Especificos preservativos.—Curanderismo.—Deberes de las Juntas al cesar la epidemia.—Historia médica de la epidemia.—Modelo para la redaccion de estas monografías.—Cuadros estadísticos gráficos de las epidemias. 164
- LECCION XIII.**—Legislacion sanitaria internacional y española referente á las epidemias en general.—Comentarios sobre el Convenio sanitario internacional de Paris de 1852, reformado en 1859.—Texto de este convenio.—Capítulos de la ley orgánica de sanidad de 1855, relativos al servicio sanitario marítimo é interior en tiempos de epidemias.—Real orden de 6 de Junio de 1860, dictando varias reglas que han de observarse en el servicio sanitario marítimo y terrestre mientras se publica el reglamento general del ramo.—Modificaciones que debieran introducirse en

- nuestra legislacion sanitaria con respecto á la organizacion administrativa provincial y local y al servicio sanitario marítimo.— Informe emitido sobre este punto por la Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona en 14 de Mayo de 1871. 179
- LECCION XIV.**—De las enfermedades epidémicas en particular.— Su division en exóticas é indigenas.—Epidemias de origen exótico.—Peste bubónica.—Cronología: peste negra.—Etiología: origen y naturaleza de la causa generadora de la peste; teorías é hipótesis; parasitismo.—Estado actual de la peste.—Modo de propagarse.—Proposiciones de Prus en favor del anti-contagio.—Opiniones y hechos aducidos por los contagionistas.—Reseña histórica de la peste de Marsella en 1720.—Inoculacion de la peste y resultados diferentes que ha producido.—Hechos referentes al contagio por contacto mediato ó inmediato.—Circunstancias cósmicas que influyen en el desarrollo de la peste; temperatura y estaciones en las epidemias y en los estados endémicos de esta enfermedad.—Duracion de las constituciones epidémicas de peste bubónica.—Duracion de la incubacion y de la enfermedad.—Mortalidad.—Influencia de la altura del país.—Id. del pueblo de nacimiento de los individuos.—Profilaxis: profilaxis oficial; profilaxis individual. 214
- LECCION XV.**—Del cólera-morbo asiático.—Cronología.—Antigüedad del cólera en la India.—Origen de la primera pandemia en 1817; curso que siguió.—Segunda pandemia de 1836 á 1847.—Tercera pandemia en 1865.—Etiología.—Extracto del informe de la Comision de la Conferencia sanitaria internacional de Constantinopla en 1866.—Proposiciones de la Conferencia con respecto al origen, génesis, endemicidad y epidemicidad del cólera en la India.—Idem sobre su trasmisibilidad y propagacion.—Idem relativamente á la influencia de las condiciones higiénicas.—Idem sobre la inmunidad.—Conclusiones de la Conferencia acerca de los atributos del principio generador del cólera.—Apreciacion de las ideas de la Conferencia internacional.—Del contagio del cólera.—Estudios experimentales sobre las propiedades tóxicas de las deyecciones de los coléricos.—Investigaciones microscópicas sobre los infusorios del cólera.—Deducciones fundadas en estos estudios sobre el contagio del cólera.—Profilaxis.—Ideas de la Conferencia sanitaria internacional de Constantinopla sobre este punto.—Medidas de carácter local para preservarse de las epidemias de cólera-morbo.—Indicaciones especiales fundadas en la inspeccion sanitaria y en el tratamiento médico de la diarrea premonitora. 227
- LECCION XVI.**—De la fiebre amarilla.—Cronología.—Historia de la importacion de Siam.—¿Fué anterior en las Antillas á la peste de Siam?—Epidemias de fiebre amarilla que han reinado en los siglos XVIII y XIX, especialmente en España.—Etiología.—Zona geográfica de la fiebre amarilla.—Influencia de la latitud en la frecuencia de las epidemias.—Id. de la altura: limite de la influencia de la fiebre amarilla.—Cuestiones referentes al contagio é importacion.—Fundamentos de la opinion del Consejo general de Inglaterra acerca del no contagio de la fiebre amarilla.—Fases de la opinion médica en el presente siglo: contagionistas en Europa y anti-contagionistas en América.—Trabajos de Chervin: su influencia.—Epidemia de San Nazario.—Medidas sanitarias en Inglaterra.—Hechos prácticos favorables al contagio.—Vagas referencias á las epidemias sufridas en Barcelona en 1821 y 1870.—Declaracio-

nes terminantes á que conducen los hechos observados.—Condiciones cósmicas que influyen en la patogenia de la fiebre amarilla: temperatura, humedad, vientos, estaciones, latitud geográfica, posicion topográfica, distancia del mar.—Proposiciones que resumen nuestra doctrina sobre la patogenia de la fiebre amarilla.—Profilaxis: medidas referentes á la sanidad marítima, cuarentenas, expurgos, desinfeccion, saneamiento de los puertos; idem relativas á la policia urbana.—Emigracion y evacuacion de las poblaciones.—Colonias y hospitales provisionales. 247

LECCION XVII.—De la viruela.—Cronología.—Origen etimológico.—Época en que fué conocida por primera vez.—Su importacion á Europa por los árabes.—Mortalidad de la viruela antes de la invencion de su profilaxis especifica.—Etiología: su contagio; su endemicidad.—Especial predisposicion de la raza negra.—Profilaxis: ¿hasta qué punto el que ha sufrido la viruela se halla expuesto á una nueva invasion?—Inoculacion variólica: sus ventajas y sus inconvenientes.—Vacuna.—¿Son de idéntica naturaleza el virus vacuno y el variólico?—¿Cuál es el primitivo origen del cow-pox? ¿Hasta qué punto la vacuna es un preservativo de la viruela?—¿Cada cuánto tiempo conviene reiterar la inoculacion de la vacuna para asegurar su accion profiláctica? ¿De qué manera influye en la generalidad de la poblacion la inoculacion de la vacuna? ¿Puedese recibir por la inoculacion de la vacuna el principio generador de ciertas enfermedades, tales como la sífilis, el herpetismo, las escrófulas, el cáncer, etc.?—¿Pierde el virus vacuno sus propiedades profilácticas reproduciéndose por medio de sucesivas inoculaciones de uno á otro individuo?—¿Hay épocas del año mas favorables para la vacunacion y otras en que sea conveniente abstenerse de ella?—¿Hay peligro en vacunarse cuando reina una constitucion variolosa?—¿Cómo debe intervenir la Administracion pública en la profilaxis de la viruela?—Real decreto de 24 de julio de 1871 creando un Instituto nacional de Vacunacion. 262

LECCION XVIII.—Del *sarampion*.—Cronología.—Época en que fué conocido en Europa; constituciones epidémicas mas notables de esta enfermedad.—Etiología.—Del contagio del *sarampion*: su incubacion.—Época mas propicia para el contagio.—Predisposiciones individuales.—Profilaxis: medidas que debieran adoptar las Autoridades para precaver las epidemias de *sarampion*.—De la *escarlatina*.—Cronología.—Etiología.—Predisposiciones individuales.—Profilaxis.—*Lepra*.—Cronología.—La lepra en los tiempos antiguos y en la Edad Media.—Su recrudescencia en el siglo xi y su desaparicion desde el siglo xv.—Explicacion de estos hechos.—La lepra en España.—Etiología.—Focos endémicos en Europa.—Propagacion por herencia y no por contagio.—Profilaxis: medidas encaminadas á extinguir los focos de esta enfermedad que aun hoy dia existen en algunas localidades.—Del *tifus europeo ó calentura tifoidea*.—Cronología.—Etiología.—Del contagio del tifus.—Influencia del hacinamiento. ¿Por qué se presenta mas activo el contagio tífico en invierno y en los climas frios que en las condiciones térmicas opuestas?—Profilaxis.—Medidas administrativas para evitar que se origine el tifus ó para disminuir su mortandad. 278

LECCION XIX.—De las epizoótias.—Importancia de su estudio para la Higiene pública y para la medicina en general.—Conveniencia de realizar el enlace de las ciencias médicas.—Conceptos por los

- cuales la Higiene pública debe estudiar las epizootias.—Clasificación de las enfermedades contagiosas, segun su origen y propiedad de contagiarse del hombre á los animales y vice-versa.—Analogía etiológica entre las epizootias y las epidemias.—Medidas higiénicas generales que exigen las epizootias, relativas á la separacion de los animales enfermos y á la limpieza y desinfeccion de los establos, cuadras y caballerizas.—Enumeracion de las enfermedades epizooticas.—De la *rabia*.—Su origen en la raza canina.—Su espontaneidad en el perro.—Opinion de Boudin y hechos en que se apoya.—Influencia del sexo y de la casta de los animales.—Id. del sexo en la especie humana.—Influjo de las estaciones y de la humedad.—Número de perros atacados de rabia.—Frecuencia de la inoculacion rabifica en el hombre.—Duracion del periodo de incubacion en el perro.—Id. en el hombre.—Profilaxis.—Descripcion de la rabia.—Rabia no es sinónimo de furor.—Importancia diagnóstica del perro sano puesto en relacion con el sospechoso de rabia.—La rabia no es sinónimo de hidrofobia.—La baba en el perro rabioso.—Ladrido especial del perro rabioso.—Obtusion de la sensibilidad.—Del impuesto sobre los perros como medida profiláctica.—El bozal: su construccion segun Geubeaux y Charriere.—De la estrignina como tóxico de los perros.—Tratamiento profiláctico de la rabia. . . 292
- LECCION XX.**—De las epifitias.—Su importancia en Higiene pública.—Epifitias de los cereales.—Cornezuelo: sus caracteres exteriores; su estructura, su naturaleza.—Cornezuelo del maiz.—Principios activos y otros que entran en la composicion del cornezuelo.—Efectos que produce en la economia: ergotismo convulsivo y ergotismo gangrenoso.—Añublo, cáries y carbon.—Epifitias de las patatas.—Caractéres que distinguen á la que apareció en América en 1843 y en Europa en 1845: aspecto de las hojas, del tallo y de los tubérculos; su causa esencial.—Condiciones que influyen en el desarrollo de esta enfermedad y medios de prevenirla.—Gangrena seca de las patatas.—Oidium de la vid.—Enfermedad de las cerezas y de las remolachas.—De las *estaciones* y de la periodicidad de la atmósfera.—Periodicidad estacional.—Su influencia en las concepciones y nacimientos en las diferentes latitudes geográficas y con relacion á la civilizacion.—Idem considerada como influencia morbosa en la poblacion.—Influencia de la periodicidad estacional en la mortalidad.—Cómo influye la civilizacion en la disminucion de la mortalidad.—Relaciones de la influencia de las estaciones sobre la mortalidad en las diferentes edades.—Periodicidad nictámera.—Influjo de las diferentes horas del dia en los nacimientos y defunciones. 312
- LECCION XXI.**—De las poblaciones ó urbes.—De la urbanizacion en general.—Significacion de las palabras *poblacion* y *urbe*.—Moradas primitivas del hombre.—Agrupaciones urbanas elementales: pastoria, caserio agrícola, factoría, campamento.—Origen de la vialidad rural y urbana, y del crecimiento vertical de los edificios.—Caractéres de la urbanizacion dependientes de las costumbres, genio y necesidades de los pueblos: urbanizacion griega y fenicia; etrusca ó federal; romano-italiana y provincial; de la Edad Media; feudal; árabe; americana indígena é hispano-americana.—Clasificacion de las urbes, por razon de las cualidades del campo de asentamiento, en acuáticas, aéreas, subterráneas y terrestres.—Elementos que ofrecen las urbes terrestres.—De la comarca.—Diferencias que ofrece en la poblacion, segun

aquella sea una divisoria, una meseta, una ladera, una cañada ó un pais adyacente al mar.—De los suburbios: su formacion por atraccion varia, por necesidades industriales, por condiciones administrativas y por expansion urbana.—Del núcleo urbano: circunstancias referentes á la forma y limites naturales y artificiales.—Materias que comprende el estudio de la urbanizacion bajo el punto de vista de la Higiene pública.—Emplazamiento y exposicion topográfica de las urbes.—Reglas relativas á este punto.—Extension y densidad de la poblacion.—Influencia perniciosa de los limites.—Inconvenientes de la disociacion de las viviendas.—Desigual reparticion de la poblacion en los grandes centros urbanos.—Proporcion de terreno que deben tener en relacion con las necesidades de cada uno de sus moradores. 325

LECCION XXII.—De la via pública urbana.—Analogias entre la estructura urbana y el organismo humano.—Desarrollo de la via pública en armonia con las funciones de la vida social y particularmente con los diferentes medios de locomocion.—De la via pública urbana en la época de la locomocion pedestre.—Idem en la de la locomocion ecuestre.—Idem en la de la rastrera.—Idem en la de la rodada simple.—Idem en la de la rodada perfeccionada.—Condiciones higiénicas que deben tener las calles.—Longitud.—Anchura.—Terminaciones.—Direccion.—Exposicion.—Suelo de las urbes.—Empedrados.—Su importancia higiénica.—Diferentes especies de empedrado: rocas, cantorodados, ladrillos, madera, betunes, asfalto, mac-adam.—Aceras.—Configuracion del pavimento.—Arbolado: su verdadera influencia higiénica.—Condiciones á que deben sujetarse las plantaciones urbanas. 349

LECCION XXIII.—De los edificios privados y de los establecimientos públicos en general.—Condiciones que la Administracion pública debe exigir en los edificios particulares con respecto á su construccion.—Condiciones comunes de los establecimientos públicos.—Su emplazamiento.—Su cubicacion atmosférica segun su destino.—Cualidades del aire: su pureza.—Purificacion por el ozono.—Ozonizacion artificial.—Temperatura interior que deben tener los edificios públicos segun su destino.—Humedad de la atmósfera.—Determinacion de la cantidad de agua contenida en el aire segun los grados del higrómetro.—Tabla de Grouvelle.—Tipo higiénico de humedad.—Clasificacion de los establecimientos publicos en cuatro grupos: 1.º que son foco permanente de mefitismo miasmático; 2.º que son foco periódico de mefitismo miasmático; 3.º que son foco permanente de mefitismo pútrido, y 4.º que son foco periódico de mefitismo pútrido. 361

LECCION XXIV.—De la hospitalidad y de los hospitales.—Definicion y etimología de los hospitales y hospicios.—De la hospitalidad como institucion social.—Historia: en la antigüedad no habia hospitales ni establecimientos análogos.—Causas de la ausencia de hospitales entre los antiguos.—Origen de los hospitales en la Tierra Santa.—¿Conviene los hospitales ó son contrarios á los intereses de los pobres?—Bello ideal de la Higiene en este punto.—Conveniencias prácticas que hacen, por ahora, imposible reemplazar por completo la hospitalidad nosocomial por la domiciliaria.—Inconvenientes higiénicos de los hospitales.—Ventajas é inconvenientes de la hospitalidad domiciliaria.—Proposiciones relativas á la hospitalidad bajo el punto de vista

- práctico.—De los hospitales como establecimientos públicos: condiciones higiénicas que deben ofrecer.—Emplazamiento.—Extensión.—Inconvenientes que ofrecen los grandes hospitales bajo los conceptos atmosférico y administrativo.—Ventajas de los hospitales pequeños.—Máximo de capacidad de los hospitales. Figura: forma radiada, rectangular, de ángulos abiertos, en forma de H, del Guy's Hospital, del Hospital Lariboissiere y del de Saint-Mandé.—Altura de los hospitales.—Mortalidad relativa en los diferentes pisos. 369
- LECCION XXV.**—Distribucion interior de los hospitales.—Número de enfermos que pueden higiénicamente residir en una misma sala.—Cubicacion atmosférica de las enfermerías.—Efectos accidentales de la ventilacion.—Cálculos de Poumet, de Tenon y de la Administracion francesa.—Dimensiones de las salas.—Disposicion para la ventilacion.—Ventanas.—Disposicion de las paredes, techo, ángulos y pavimento.—Aposentos anexos á las enfermerías y dependencias del servicio de los enfermos.—Moliario de los enfermos en los hospitales.—Presupuesto de la Administracion militar de Francia.—Administracion interior de los hospitales.—Régimen alimenticio.—Racion de los hospitales.—Legislacion sanitaria española en punto á hospitalidad.—Decreto de 17 de Diciembre de 1868. 384
- LECCION XXVI.**—De los hospitales especiales.—Hospitales militares y ambulancias.—Condiciones higiénicas de los hospitales militares.—Ambulancias.—Importancia histórica de España en este punto.—Real órden sobre material sanitario.—Botiquin del batallon y de institutos montados.—Mochila y maletin de ambulancia.—Hospitales-tiendas, condiciones que deben reunir con respecto á sus dimensiones y configuracion.—Casas de maternidad: su mortalidad.—¿Seria conveniente suprimirlas?—Sus condiciones higiénicas, sus dimensiones, su ventilacion y disposiciones mas convenientes para establecer el turno de evacuacion y limpieza.—Hospitales para niños.—Sus condiciones higiénicas respecto á su situacion; clasificacion de las enfermerías por grupos nosológicos; capacidad y número de camas de las mismas; ventilacion y limpieza de los aposentos y servicio de enfermeros.—Hospitales para ancianos: sus condiciones higiénicas.—Hospitales especiales para determinadas enfermedades.—Hospitales para enfermedades quirúrgicas—gangrena de hospital.—Salas de operados.—Hospitales de venéreos: principios de equidad hospitalaria.—Casas de convalecencia.—Idem en regiones de clima apacible, para los enfermos crónicos. 395
- LECCION XXVII.**—De los manicomios.—Lastimoso estado de los enfermos de enagenacion mental en los tiempos pasados.—Conatos de reforma en España.—Pinel: época contemporánea.—Estado actual de los manicomios en diversas naciones.—Nuestro atraso en este particular: nuestra legislacion sobre este punto.—Objetos de los manicomios modernos.—Condiciones cardinales que deben ofrecer.—Aislamiento: hasta qué punto conviene que los manicomios estén separados de los grandes centros de poblacion.—Construccion: magnitud ó extension de los manicomios: número máximo de reclusos.—Altura.—Figura: planos geométricos de diferentes manicomios.—Apreciacion.—Distribucion interior: separacion de sexos.—Clasificacion de los enagenados por la indole de sus frenopatias: grupos establecidos por Guislain: convalecientes y maniacos lúcidos, tranquilos,

- agitados, turbulentos, dementes y sucios ó clinequesas.—Capacidad y número de estancias correspondientes á cada uno de los grupos.—Disposiciones interiores: pavimento, techos, puertas. Celdas: ordinarias, de aislamiento y mixtas.—Moviliario.—Cerca ó pared de circunvalacion del terreno.—Antitesis de las tendencias de la higiene moderna con respecto á los hospitales y á los manicomios.—Colonias de orates.—Sistema mixto.—Establecimientos frenopáticos particulares. 411
- LECCION XXVIII.**—Establecimientos públicos de beneficencia para personas sanas.—Casas-cunas ó crechas: su importancia higiénica; sus condiciones materiales referentes á su emplazamiento; su cubo atmosférico; cálculos del general Morin y de M. Levy.—Limpieza.—Salas de asilo ó escuelas de párvulos: su objeto, su origen; sus condiciones higiénicas.—Inclusas ó casas de expósitos.—Discusion sobre las ventajas y perjuicios del torno.—Estadística de la exposicion.—Id. de la mortalidad de los expósitos.—Hospicios ó Casas de Caridad.—Peligros de la mendicidad.—Talleres.—Cuestion económica. 428
- LECCION XXIX.**—Cuarteles: su emplazamiento; su cubicacion atmosférica; su distribucion interior; sistemas de gabinetes de reducida extension y sistema de grandes cuadras.—Establecimientos penitenciarios.—Necesidad de que estos tengan las debidas condiciones de salubridad.—Influencia de la reclusion en la salud.—Enfermedades de las cárceles y mortalidad de las mismas.—Condiciones individuales de los reclusos.—Sistemas de reclusion.—Condiciones higiénicas generales de las cárceles referentes á la atmósfera, alimentos, aguas y régimen administrativo.—Resultado de los diferentes sistemas de reclusion por el concepto de la influencia en lo físico y la moralizacion de los penados.—Sistema de reclusion con aislamiento.—Sistema pensilvánico.—Sistema de Auburn.—Cárceles celulares.—Condiciones referentes á su construccion.—Celdas: su cubicacion atmosférica; su ventilacion y saneamiento.—Dificultades del sistema de Auburn.—Efectos fisiológicos de la reclusion celular segun M. de Pietra-Santa.—Objeciones á este sistema de encarcelamiento.—Salubridad y mortalidad comparadas entre el encarcelamiento colectivo y el celular.—Apreciaciones.—Conclusiones.—Ley de 26 de julio de 1849 sobre prisiones, cárceles y establecimientos penales. 437
- LECCION XXX.**—Establecimientos públicos de mefitismo miasmático periódico.—Escuelas y colegios.—Estadística mortuoria de la poblacion de estos establecimientos: su inmunidad en las epidemias.—Condiciones materiales referentes á su emplazamiento y distribucion de los aposentos.—Desinfeccion de las letrinas de los colegios.—Líquido de Paulet.—Teatros.—Son establecimientos peligrosos.—Condiciones antihigiénicas en que se hallan los concurrentes.—Ventilacion.—Procedimiento de Tripiér por medio de la evacuacion periférica con renovacion central.—Alumbrado de los teatros.—Templos.—Condiciones antihigiénicas que suelen ofrecer.—Circunstancias á que debe atenderse en su construccion. 457
- LECCION XXXI.**—Establecimientos públicos con mefitismo pútrido permanente.—De los cementerios.—Procedimientos para la separacion de los cadáveres: inhumacion, embalsamamiento é incineracion.—Reseña histórica de los usos y costumbres de los pueblos antiguos y modernos con respecto á este punto.—

- Verificacion de las defunciones.—Condiciones higiénicas de los cementerios, relativas á su emplazamiento, cualidades del terreno, cerca, extension, profundidad y separacion de las hoyas y remocion de la tierra para nuevas inhumaciones.—Saturacion de los cementerios.—Nichos.—Arbolado.—Edificios anexos.—Legislacion sanitaria sobre cementerios.—Embalsamamientos.—Razon de su actual desuso.—Condiciones generales de un buen procedimiento para embalsamar.—Clasificacion de los diferentes métodos en tres grupos: 1.º En que los materiales se aplican á la superficie del cuerpo. 2.º En que se aplican á la superficie y al interior, y 3.º En que solo se aplican al interior del cuerpo.—Empleo del ácido fénico en los embalsamamientos humanos.—Proceder del autor.—De la incineracion ó cremacion de los cadáveres: su origen filosófico; su importancia higiénica. . . . 466
- LECCION XXXII.**—Mataderos públicos.—Su definicion.—Circunstancias accesorias que ocasionan su insalubridad.—Condiciones referentes á su construccion higiénica.—Preparacion de los sebos.—Desolladeros ó muladares.—Organizacion de estos establecimientos en París.—Embalsamamiento de los animales muertos.—Proceder de Boucherie.—Salas de diseccion y anfiteatros anatómicos.—Su insalubridad.—Condiciones que deben tenerse presentes en su construccion.—Abastecimiento de agua.—Calefaccion y ventilacion.—Mesas ventiladas de Darcet.—Saneamiento de las salas de diseccion por medio del embalsamamiento de los cadáveres. . . . 486
- LECCION XXXIII.**—Del agua de la poblacion.—Abastecimiento de aguas.—Importancia del agua en el desarrollo cualitativo y cuantitativo de la poblacion.—El arte hidráulico entre los antiguos.—Determinacion de la cantidad de aguas de que necesita una poblacion.—Distribucion municipal en Lóndres.—Cantidad de aguas de que están dotadas las ciudades mas importantes.—Objetos á que debe tender la distribucion municipal de las aguas.—Cualidades de las aguas que se destinan al consumo público.—Saneamiento de las aguas insalubres.—Filtracion: filtros naturales y artificiales.—Galerías filtradoras.—Filtros previos de Beaugrand.—Estanques filtradores.—Filtros de Vedel-Bernard.—Id. de Bourgoise.—Id. de Bourg.—Id. de Fonvielles.—Id. de Souchon.—Id. de carbon.—Empleo del alumbre en la purificacion de las aguas.—Depósitos municipales para aguas.—Reparticion de las mismas.—Canalizacion de las aguas. . . . 496
- LECCION XXXIV.**—Evacuacion de las aguas sucias de las poblaciones.—Albañales, letrinas, cloacas y alcantarillas.—Extremos que comprende el problema de la evacuacion de las aguas, bajo el punto de vista de la Higiene y de la Agricultura.—Descuido de este punto de la Higiene en España.—Disposiciones hidrográficas en Lóndres.—Principios de Fraycinet relativos á la aplicacion de las aguas sucias, *en sustancia*, al abono de los campos.—Del *sewage*.—Su composicion y metamórfosis que experimentan por la putrefaccion las materias del *sewage*.—Valoracion de las aguas sucias como abono.—Error fundamental de los cálculos que sobre esto se han hecho.—Depuracion del *sewage*.—Decantacion, filtracion, desinfeccion.—Flúido de *Mag-Dougall*; precipitacion.—Utilizacion de las aguas sucias en sustancia para el abono de los campos: irrigacion subterránea y superficial de las tierras.—Ancantarillado.—Condiciones que exige de parte del suelo de la poblacion.—Depósitos de letrinas.—Sus inconven-

nientes.—Extraccion por el sistema inodoro.—Construccion de las alcantarillas: materiales de construccion, su forma, su declive, su capacidad.—Respiraderos. Aparatos para evitar el reflujo.—¿Conviene que las cañerías para el gas corran por el interior de las alcantarillas?—Desagüe de las alcantarillas.—Policía sanitaria de las mismas: operaciones de saneamiento prévio antes de proceder á la evacuacion de los materiales sólidos. 506

LECCION XXXV.—De los flúidos aeriformes.—Calórico.—Calefaccion y ventilacion de los edificios públicos.—Accion que el calor ejerce sobre la economia orgánica segun su procedencia.—Influencia higiénica de los focos descubiertos.—Influencia del aire que se emplea en la ventilacion.—Ventilacion: su division en natural ó espontánea, artificial y forzada.—Ventilacion natural.—Ventilacion por atraccion.—Ventilacion combinada con la calefaccion.—Ventilacion artificial y forzada.—Calefaccion por la circulacion del agua caliente.—Sistema de Duvoir: sus ventajas; ventilacion por aspiracion; aparato de Guerard.—Ventilacion por propulsion; aparato de Trieward, modificado por Pertin y Thomas.—Condiciones generales de una ventilacion higiénica.—Mecanismo de los movimientos de las capas de la atmósfera ocasionados por el desequilibrio de temperatura.—Importancia de la agitacion para la difusion de los agentes mefíticos.—Ventajas del sistema de renovacion de aire.—Determinacion de la intensidad de la ventilacion.—Anemómetro de Combes.—Aplicaciones de los diferentes sistemas de ventilacion en los edificios públicos.—Clasificacion de estos en tres grupos, en razon á las condiciones que en ellos deben tener la calefaccion y la ventilacion.—Conclusiones de M. Gallard sobre el empleo de los medios de calefaccion y ventilacion de los edificios. 520

LECCION XXXVI.—De los incendios.—Causas que pueden dar lugar á los incendios espontáneos.—Frote: pajuelas fosfóricas; fósforo amorfo.—Radiacion solar.—Acúmulo de sustancias animales grasas.—Id. de sustancias vegetales.—Id. de ciertos cuerpos inorgánicos.—Lista de Chevalier sobre las sustancias que predisponen á los incendios espontáneos.—Incendios originados por la combustion del hollin de las chimeneas.—Modo de evitarlos y de extinguirlos.—Accion del ácido sulfuroso.—Áncora-rasqueta de M. Caillaud.—Empleo del vapor acuoso.—Disposiciones municipales para prevenir los incendios.—Medidas que deben adoptarse para extinguirlos.—Aplicaciones químicas para producir la incombustibilidad de los tejidos fibrosos.—Estudios de Versmann y Oppenheim.—Tabla demostrativa del valor comparativo de las varias sales empleadas para hacer incombustibles los tejidos.—Del lumínico.—Alumbrado público.—Gas del alumbrado.—Historia de su invencion y aplicaciones.—Gas portátil.—Extraccion del hidrógeno carbonado.—Inconvenientes del alumbrado por el gas.—Escapes: accidentes á que pueden dar lugar.—Impurezas del gas.—Condiciones que debe tener el sistema de canalizacion para el gas.—Luz eléctrica.—Aparatos para producirla.—Inconvenientes que ofrece su aplicacion al alumbrado público.—Electricidad.—Aplicaciones á la Higiene pública para la preservacion del rayo. 534

CORRIGENDA.

Página.	Línea.	Dice.	Léase.
15	15	<i>neque</i>	<i>neque</i>
—	23	<i>tractores</i>	<i>tractatores</i>
23	4	Vortley Montague	Wortley Montague
—	9	1715	1721
29	25	<i>desserto</i>	<i>deserto</i>
36	2	hidrágico	hidrágiro
38	1	conjuntititis	conjuntivitis
57	10	los	las
60	6	Vollaston	Wollaston
—	20	Seneamiento	Saneamiento
62	2	<i>παλαεος</i>	<i>παλαιος</i>
63	28	Vitruvio	Vitruvio
—	29	Leipzick	Leipzig
80	24	3,000	100,000
—	27	200	5
83	26	Vapæus	Wappæus
88	2	<i>δυμος</i>	<i>δημος</i>
—	—	<i>ἐνδυμος</i>	<i>ἐνδημος</i>
90	3	<i>ρυμος</i>	<i>δημος</i>
93	nota 1	inglesa	cingalesa
94	22	Carlanda	Curlandia
95	22	Puille	Pulla
103	3	<i>δυμος</i>	<i>δημος</i>
146	1	12,000	2,000
—	7	miradores	moradores.



CURSO ELEMENTAL

DE

HIGIENE PRIVADA Y PÚBLICA.

CURSO ELEMENTAL

DE

HIGIENE PRIVADA Y PÚBLICA,

POR EL

Doctor D. Juan Giné y Partagás,

CATEDRÁTICO NUMERARIO DE LA FACULTAD DE MEDICINA
DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA,

Sócio de número de la Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona,
de la Económica Barcelonesa de Amigos del País y de la de los
Amigos de la Instrucción; Sócio corresponsal de
las Academias de Medicina y Cirugía de Valencia, Sevilla, Galicia y
Asturias y de la Médico-quirúrgica Matritense; Médico
consultor del Manicomio Nueva-Belen, etc. etc.

TOMO TERCERO.

HIGIENE PÚBLICA.

BARCELONA.

IMPRESA DE NARCISO RAMIREZ Y COMPAÑÍA.

Pasaje de Escudillers, número 4.

1872.

CURSO ELEMENTAL

HIGIENE PRIVADA Y PÚBLICA

Doctor D. Juan Oñate y Huidobro

IMPRESIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA CIUDAD DE MADRID
DE LA UNIVERSIDAD DE CALABRIA

Curso de número de la Academia de Medicina y Cirugía de Calabaria
de la Real Academia de Ciencias de Calabaria
Algunos de la Instrucción: Real correspondencia de
la Academia de Ciencias y Letras de Calabaria
de la Academia de Ciencias y Letras de Calabaria

Esta obra es propiedad del autor y todos los ejemplares irán rubricados.

TOMO TERCERO

HIGIENE PÚBLICA

BARCELONA

IMPRESIÓN DE NARCISO RAMÍREZ Y COMPAÑÍA

En la Academia de Ciencias y Letras de Calabaria

1878

CURSO ELEMENTAL

DE

HIGIENE PRIVADA Y PÚBLICA.

LECCION XXXVII.

SUMARIO.—De las subsistencias.—Asuntos que comprende la Bromatología pública.—Abastecimiento de subsistencias.—Influjo del precio de los cereales en el censo de la población.—¿Hasta qué punto la aclimatación de la patata puede considerarse como una garantía contra las hambres y las carestías?—Efectos de la abundancia y de la escasez de subsistencias en el movimiento de la población.—Extensión de terreno laborable que debe corresponder por cada individuo para asegurar la suficiencia de las subsistencias vegetales y prevenir la emigración.—Influencia que ejercen los alimentos animales en las cualidades de la población.—Medidas del orden administrativo encaminadas á facilitar el abastecimiento de subsistencias.—Impuesto sobre consumos; crítica de esta contribucion desde el punto de vista de la Higiene pública.

De las subsistencias.

Con la denominacion genérica de *subsistencias*, se comprenden en Higiene pública los alimentos, las bebidas y los condimentos, en relacion con las necesidades de la población.

La Administracion pública debe cuidar: 1.º del abastecimiento de elementos bromatológicos para el consumo de la población; 2.º del depósito y conservacion de bebidas y comestibles en cantidad suficiente y de cualidades salubres, para subvenir á las necesidades de las colectividades humanas, y 3.º de vigilar, por medio de una policia bromatológica bien entendida, sobre la expendicion de los géneros alimenticios, á fin de evitar

los fraudes, alteraciones y sofisticaciones que suelen hacerse en los mercados.

Estos tres puntos capitales constituyen otros tantos tratados de la *Bromatología pública*.

Abastecimiento de subsistencias.—Los estadistas reconocen, con el Dr. Melier, que no hay causa que mas poderosamente influya en el censo de la poblacion como el precio de los cereales. Cuando aumenta el del trigo, en razon á que la cosecha ha sido escasa, aumenta tambien la mortalidad y disminuyen los nacimientos. En los años de abundancia hay una cifra menor de defunciones y aumenta la de nacimientos. No es dificil explicar el mecanismo de la accion de esta causa en el cuerpo social. El pan es el *alimento necesario*: los demás comestibles, que son complementarios del pan, aumentan de precio cuando este está caro. Desde que esto sucede, el jornal del obrero es insuficiente para procurarse una alimentacion proporcionada á las fuerzas que consume. Se vé obligado á trabajar mas, para ganar mas. Esto le hace enfermar. Si aumenta el valor de la mano de obra, el capital retrocede ante este mayor costo, y se cierran las fuentes del trabajo. Entonces el obrero carece de pan y de esperanza de alcanzarlo. Son, por esto, muy comunes los sacudimientos políticos intestinos. La miseria y el hambre se presentan como un hecho necesario. Las epidemias las acompañan. Se atestan los hospitales, faltan recursos para amparar á los desvalidos y á los enfermos. Aumenta la mortandad.

Desde que se difundió en Europa el cultivo de la patata, el trigo tiene un poderoso sucedáneo, que ha contribuido en gran manera á disminuir la influencia de los cereales en el censo de la poblacion. La patata es de suyo un alimento sano; pero, asociada en proporcion conveniente con la harina de trigo, puede además

formar pan de calidad bastante higiénica. Á cada aclimatacion de una planta feculenta, responde necesariamente un descenso en la mortandad por causa de carestía. La experiencia comprueba este aserto teórico: antes de 1810, en Francia, la diferencia de defunciones entre los años de carestía y los de abundancia estaba en la proporcion de 15 por 100; desde la expresada fecha, se halla reducida á la mínima de 8 por 100. Á este resultado han contribuido, además de la aclimatacion de la *planta parmentiere*, diferentes disposiciones legislativas referentes á la importacion y exportacion de los cereales.

Pero, ¿con la aclimatacion de la patata está asegurado el porvenir de las poblaciones, por el lado de las subsistencias, ó es de temer que reaparezcan las epifitias que hemos visto se habian observado en esta solanácea, y que, en este caso, carezcan los pueblos del sucedáneo del trigo, renovándose las escenas de hambre y de miseria que tantas aflicciones han causado? Son, sin duda, posibles las pérdidas de la cosecha de las patatas por influencias morbosas; pero, á mas de que los adelantos de la Agricultura permiten hoy dia aminorar los estragos de las epifitias, la perfeccion de los medios de comunicacion á que hemos llegado, facilitando la distribucion económica de las subsistencias entre diferentes naciones, alejan mas y mas de nosotros los peligros de penuria y de escasez de comestibles.

La abundancia de las subsistencias reacciona sobre la poblacion, produciendo como uno de sus efectos mas ostensibles, un aumento en la actividad prolifica. Al contrario, en los años de carestía es un hecho constante la disminucion en el número de nacimientos. La estacion de invierno, en que naturalmente se usa una alimentacion mas plástica y animalizada, determina en otoño un incremento en la cifra de los nacimientos. Lo

propio se observa en las épocas correspondientes á las grandes festividades que los habitantes celebran usando un régimen mas succulento; siendo, en cambio, digno de tomarse en cuenta que, en los países católicos en donde se observa el ayuno cuadregesimal, corresponde á esta época, nueve meses despues, otra en que es notoria la disminucion del número de nacidos. Bien es verdad que durante la cuaresma son menos frecuentes los casamientos.

El hambre—ya lo hemos dicho en otro lugar,—es comunmente coautora de la mortandad en las epidemias. La maligna especificidad de la causa morbosa se acrecienta á proporcion que la poblacion sufre con mas rigor los inconvenientes de la carestía. El tifus es casi constantemente la secuela obligada del hambre. Segun Gaspard, en la carestía que, de 1816 á 1817, se sintió en los departamentos del Ain, del Jura, del Doube, de la Haute-Saone y de los Vosgos, en los tres meses en que el azote reinó con la mayor intensidad, la mortandad creció en un tercio sobre la cifra que ofrecia en el trimestre anterior, y, segun el mismo observador, de conformidad con lo que ya habia notado Pinel en otros casos, en las referidas circunstancias fué un fenómeno bastante general la supresion de la evacuacion periódica en las mujeres.

El hambre es una amenaza constante para los pueblos cuyo territorio no es suficientemente extenso para la produccion de los cereales y ganado que se necesita para el sustento de los individuos. Segun Cárlos Dupin, para que se mantenga el debido equilibrio en una poblacion agrícola, requiérese que corresponda una hectárea y media de terreno laborable por cada habitante. Cuando escasea el terreno, sobreviene la emigracion. En 1831, en las Islas británicas, para una poblacion de 24.350,000 habitantes correspondia á cada uno 1 hec-

tárea y 29 céntimos de terreno; habiendo aumentado la poblacion, en 1841, ya no tocaban mas que 1 hectárea y 13 céntimos por individuo; en 1845, 1 hectárea y 8 céntimos, y en 1850 solo 1 hectárea. Ello es que hoy dia, los tres Reinos unidos se ven obligados á comprar al extranjero subsistencias por valor de muchos millones; así, en 1848, fueron importados allá 17.147,000 hectólitros de granos y 750,000 quintales métricos de harina; á pesar de lo cual, puede calcularse que la falta de subsistencias obliga anualmente á salir de la Gran Bretaña unos 300,000 habitantes. En Francia, desde 1850, contando una poblacion de 36.000,000 de habitantes, corresponde á cada uno 1 hectárea y 26 céntimos de terreno. Si á este último se agrega el de Argelia, tocan 1 hectárea y 92 céntimos por persona; pero hay que tener presente que en cada seis años Francia aumenta en un millon la cifra de sus habitantes: ¿no es de temer que á esta nacion, á no tardar, le suceda lo que le está pasando á su vecina?

Si bien es verdad que hoy dia son menos de temer las carestías que en otros tiempos, gracias á que poseemos fáciles y rápidos medios de comunicacion, por lo cual tampoco hay que recelar los verdaderos rigores del hambre, aun en los años de penuria, importa no olvidar que siempre y cuando las fuerzas de las industrias extractivas del país están por debajo del consumo público, hay peligro inminente de escasez. No es, pues, la elaboracion mas ó menos perfeccionada de las primeras materias la base en que se afianza la vida de las poblaciones, sino mas bien en el desarrollo de las industrias extractivas. Cuando los brazos abandonan inconsideradamente los campos, para emplearse en los talleres, hay que recelar que no tardará en pronunciarse la excedencia en la poblacion urbana, y que, en consecuencia, esta carecerá de la cantidad proporcional de

subsistencias. Desde el momento que esto suceda, se declarará un movimiento emigratorio en sentido de otros países mas favorecidos en el concepto agrícola.

La Historia nos ofrece elocuentes ejemplos de este principio higiénico-social: si los pueblos de la antigua Grecia sufrieron con repetida intensidad los horrores del hambre, fué porque miraron con tal desprecio el cultivo de los campos, que los abandonaron por completo á manos de las mujeres y de los vencidos. Por esta misma causa, debiendo temer los inconvenientes del exceso de poblacion, se vieron precisados á admitir el infanticidio como una accion legal, en determinados casos. Lo propio hallamos establecido entre los chinos, á causa de su extraordinaria fecundidad, á pesar de lo cual, no dejan de verse frecuentemente acosados por el hambre y las enfermedades epidémicas.

Conviene distinguir la influencia que ejercen en la poblacion las subsistencias animales, de la que es propia de los cereales. De estos últimos, hemos dicho, depende el incremento numérico, ó lo que es lo mismo, la fecundidad; al paso que las primeras contribuyen visiblemente al desenvolvimiento de la fuerza orgánica y de *resistencia* á las fatigas y al trabajo. Si, pues, la abundancia, ó escasez de substancias animales trasciende al censo de la poblacion, es solo de un modo indirecto, esto es, ocasionando la falta de carnes *una menor robustez*, ó defecto de resistencia para el trabajo y acrecentando las predisposiciones individuales para contraer enfermedades de fondo asténico. El perjuicio de esta penuria bromatológica se observa, por lo mismo, en los elementos mas productivos de la poblacion, é influye indirectamente en la escasez de cereales, por cuanto es un hecho constante, que, á proporcion que las poblaciones consumen mas alimentos animales, disminuye el gasto de pan.

Podrian considerarse ajenas á esta obra las conside-

raciones administrativas á que dan lugar los resultados fisiológicos que acabamos de exponer; pero, limitándonos á una generalizacion muy somera y á título de precepto de Higiene pública, fuerza es que digamos, que las Autoridades, en su respectiva esfera de accion, deben desplegar el mayor celo para acopiar, en tiempos normales, y principalmente en los años de abundancia, cantidad suficiente de víveres, y en especial de cereales, para hacer frente á los de carestía, teniendo siempre á la vista el dato estadístico de que en cada siglo hay 18 años de penuria, ó lo que es lo mismo, uno de escasez por cada seis de abundancia; ó sea, en cada 100 años, 82 buenas cosechas y 18 malas.

Al mismo fin se encaminan las medidas administrativas y las mejoras materiales en las vias de comunicacion que tiendan á aumentar la concurrencia en los mercados, cuidando, empero, que esa misma concurrencia, en los países favorablemente dotados en punto á producciones agrícolas, no mate las industrias extractivas. Las aduanas, con sus aranceles, debieran ser una especie de válvulas susceptibles de abrirse ó cerrarse por dentro ó fuera del país, segun las necesidades del mismo, favoreciendo la importacion y poniendo trabas á la exportacion de subsistencias en los tiempos de escasez, y obrando en sentido opuesto en los de abundancia.

Toda contribucion que grave sobre el consumo de los artículos bromatológicos, es atentatoria á la salud pública. Préscindamos de si es ó no equitativo un impuesto en el que por igual parte contribuye el pobre y el rico, y en el que, por lo mismo, tanto paga el que reporta de él muchos beneficios, como el que participa de estos en grado mínimo; dejemos tambien á un lado lo anti-económico de emplear en la recaudacion una gran cantidad del producto recaudado por las difi-

cultades anexas al cobro de la contribucion de consumos, fomes permanente de fraudulencia, de sofisticacion y de inmoralidad, puesto que á su sombra medran los matuteros y gente de mal vivir que anida en los suburbios de las grandes poblaciones, y miremos la cuestion solo desde el punto de vista higiénico. Si es lícito imponer una contribucion al pan, á la carne, al vino, etc., que la poblacion indispensablemente necesita para subsistir, ¿por qué no se inventa un mecanismo para hacernos pagar un impuesto por el concepto del aire que respiramos, del agua que bebemos y del sol que nos alumbra y nos calienta? ¿Tendremos que agradecer al Fisco esta franquicia de que se nos deja disfrutar, ó es que aun no se ha hallado un medio apropiado para establecer zonas fiscales en la atmósfera por donde nos vienen esos preciosos modificadores cósmicos? «El impuesto sobre consumos, dice Mr. Levy (1) influye en la alimentacion de la poblacion; no se opondrá á la abundancia, ni impide las carestías, pero agrava los efectos despobladores del alto precio de los víveres, y en todo tiempo reduce la proporcion del alimento animal que entra en el régimen de las clases inferiores. Sabido es cuánto el uso de la carne es necesario á la salud y al desarrollo de las fuerzas. Á proporcion que los trabajos son mas rudos, mas reparador debe ser el régimen; pero, ¿cómo cumplirá el obrero esta indicacion de la Higiene, si una viciosa organizacion en la distribucion de las carnes y el impuesto sobre consumos se oponen á que los precios en venta guarden proporcion con los que tienen en los mercados de provisiones? Las contribuciones son, sin duda, una necesidad social; pero aquí vienen al caso las siguientes palabras de Montesquieu: «no hay cosa en que se

(1) *Traité d' Hygiene publique et privée.* t. II, pág. 560.

necesite obrar con mas prudencia y sabiduría, como en determinar la porcion que se quita y la porcion que se deja á los individuos. ¿Qué impuesto puede haber mas irracional, ni mas nocivo que aquel que, quitándole al trabajador los medios para restaurar sus fuerzas, disminuye la potencia productora del país, aumenta las cargas de la sociedad, por el hecho de aumentarse tambien las probabilidades de enfermar entre las clases mas numerosas, y disminuye el valor de la poblacion por la mas rápida sucesion de las generaciones?» Tener campos feraces y escatimarles el abono ó la semilla, seria un procedimiento á mas no poder anti-económico; pero, ¿es acaso mas racional que las grandes ciudades tengan una numerosa poblacion obrera, cuyos productos son una necesidad para las demás clases sociales, y que aquella se vea obligada á moderar el trabajo, por falta de fuerzas, ó que enferme, por carecer del alimento indispensable para reparar las pérdidas dinámicas que experimenta en el taller, toda vez que la ominosa contribucion de consumos aumenta considerablemente el precio de las mas indispensables subsistencias?

La contribucion de consumos ha sido severamente juzgada en nuestra historia contemporánea: en España la vemos asomar cada vez que se eclipsa la libertad y se entroniza el doctrinarismo, para desaparecer siempre y cuando lucen la justicia y los derechos políticos. Hoy por hoy, despues de la Revolucion de Setiembre, que la proscribió y anatematizó como merece, renace avergonzada á título de arbitrio municipal. Todo hace presumir que no está lejano el dia en que entre nosotros vuelva á figurar en el presupuesto general del Estado.

El dia en que se encuentre un medio decoroso para prescindir de este impuesto, tan generalmente odiado y tan expuesto á enconar las pasiones políticas, procu-

rando gravar sobre lo supérfluo y de mero lujo de que solo es permitido gozar al rico, lo que el Fisco cobra de lo imprescindible necesario para la vida del proletario, entonces la Higiene tendrá de qué felicitarse, y la Administracion pública habrá dado un gran paso por la senda de la moral cristiana.

LECCION XXXVIII.

SUMARIO.—*De la conservacion de las subsistencias.*—Planteamiento del problema higiénico frente á frente de la Quimica.—Principios generales sobre la conservacion de las materias orgánicas.—Agentes que favorecen la descomposicion y que, por lo mismo, son contrarios á la conservacion de los alimentos.—Influencia del aire atmosférico por su oxígeno y por los gérmenes orgánicos que tiene en suspension.—Influjo de la humedad del ambiente.—Accion del calor.—Id. de la luz solar, de la electricidad atmosférica y de las emanaciones pútridas.—De qué manera la estructura quimica influye en la descomposicion de las sustancias orgánicas: influjo del ázoe y de otros cuerpos.—Circunstancias que favorecen la conservacion de los alimentos.—Métodos generales para conservar los alimentos.—Conservacion por exclusion del aire.—Métodos de Appert y de Fastier.—Exposicion de las operaciones que respectivamente suponen, y crítica comparativa de los resultados.—Conservacion por el frio.—Conservacion por desecacion.—*Tasajo y pemmican.*—Salazones.—Procedimiento empleado en Inglaterra para salar la carne.—Accion de la salmuera como agente conservador.—¿Es peligroso para el hombre ó para los animales el uso de la salmuera que haya servido para conservar la carne?—Conservacion por medio de los antisépticos.—Carnes curadas al humo.—Medios conservadores.—Acido sulfuroso: su accion.—Sustancias amargas, astringentes, picantes y aromáticas.

De la conservacion de las subsistencias.

Cuando el territorio en donde vive una poblacion ofrece las condiciones de extension y de naturaleza que reclama la Higiene, puede establecerse, por punto general, que la produccion de las subsistencias en los años normales es en un tercio superior al consumo. Conservar cuidadosamente el remanente de los años propicios, para mantener el equilibrio en los de escasez, será, pues, el recurso mas prudente y mas óbvio para precaverse contra las carestías y el hambre.

Importa, por lo mismo, conocer cuáles sean los medios mas convenientes para conservar las subsistencias;

para lo cual, en esta, como en tantas otras cuestiones, la Higiene se dirige á la Química, planteando el siguiente problema: *conservar las subsistencias durante el mayor tiempo posible y en las mejores condiciones de digestibilidad y de poder nutritivo que sea dable alcanzar.*

Para llegar á una solucion verdaderamente científica, es necesario conocer: 1.º como principios generales, las condiciones que son favorables y cuáles son adversas á la conservacion de las sustancias orgánicas, y 2.º los procedimientos mas racionales y mas experimentados para la conservacion de los diferentes grupos de los géneros bromatológicos.

Principios generales sobre la conservacion de las materias orgánicas.

Sabido es que los cuerpos organizados, desde el momento que han cesado de vivir, tienden fatalmente á la descomposicion, y que esta, llegando á cierto término, hace, no solo inútiles, sino nocivas á la salud las sustancias alimenticias. Pero esta tendencia á la descomposicion, que pudiéramos llamar espontánea, se acentúa mas, se retarda ó se suspende segun cuales sean las influencias ambientes que actúan sobre el cuerpo orgánico y segun la naturaleza de este mismo. Hay, por consiguiente, circunstancias que favorecen, y otras que se oponen á la descomposicion; las primeras serán contrarias y las segundas propicias á la conservacion de las subsistencias.

Favorecen la descomposicion, y por lo mismo, son contrarias á la conservacion: 1.º el contacto del aire atmosférico, el cual obra por su oxígeno, ó tal vez mejor, por los gérmenes orgánicos que tiene en suspension; 2.º la humedad de la atmósfera; 3.º el calor; 4.º el luminoso; 5.º la electricidad atmosférica; 6.º las emana-

ciones de los cuerpos en putrefaccion; 7.º el agua que, natural ó accidentalmente, contienen los cuerpos organizados, y 8.º la composicion química de la misma sustancia orgánica.

Gay-Lussac ha probado experimentalmente la influencia descomponente del *aire atmosférico*. Si en el vacío de una campana colocada sobre la cubeta hidrógiro-neumática se introducen granos de uva, que se estrujan sobre el mismo mercurio para evitar la penetracion del aire, la fermentacion alcohólica no tiene lugar mientras existe el vacío; pero en el momento en que se hace penetrar una burbuja de oxígeno, el movimiento químico del mosto se inicia como en el aire libre. La leche, el mosto y otras materias fermentescibles, contenidas en vasos herméticamente cerrados, fermentan con la misma rapidez que al aire libre; pero, si se les somete á la temperatura de la ebullicion, absorben el oxígeno, y desde entonces se conservan inalterables por un tiempo indefinido. La carne fresca, puesta en contacto con el oxígeno, está podrida al cabo de once dias; pero, colocada en vasijas que, en vez de oxígeno, contengan ázoe, óxido de carbono ó ácido carbónico, tarda mucho mas tiempo en descomponerse.

Los experimentos de M. Pasteur han demostrado que, cualesquiera que sean las condiciones del aire, si este, bien por haber sido tamizado, ó por haberle sometido á una alta temperatura, está exento de los corpúsculos que constantemente tiene en suspension, resulta impropio para las fermentaciones. Esto ha hecho creer, con mucho fundamento, que el agente motor de las fermentaciones son los gérmenes orgánicos que volitan en la atmósfera, y de ahí el que se haya ideado apelar á los agentes destructores de estos organismos microscópicos para obtener la conservacion de las sustancias alimenticias.

Como la *humedad* es una de las condiciones indispensables para la fermentacion, el aire húmedo favorece en gran manera la descomposicion de las sustancias orgánicas. De ahí que la desecacion sea uno de los procedimientos puestos en uso para la conservacion de los alimentos.

Una *temperatura* muy elevada coagula la albúmina y se opone á la descomposicion de las sustancias protéicas: de ahí que la carne cocida, y mas especialmente la frita ó asada, se conserve mejor que la cruda. Una temperatura muy baja es tambien favorable á la conservacion; y de ahí el empleo del hielo para evitar la descomposicion de los alimentos. En el agua, la putrefaccion de las materias orgánicas se verifica con lentitud á una temperatura inferior á $+ 25^{\circ}$ cent.; pero es mas rápida por encima de esta línea termométrica. En el aire, la temperatura mas favorable á la descomposicion es de 10° á 15° c.; por encima y por debajo de este término la putrefaccion es mas lenta ó se suspende del todo.

En igualdad de circunstancias, la putrefaccion de las sustancias orgánicas es mas pronta y mas activa, cuando media la influencia de la *luz* solar, que en la oscuridad; fenómeno fácil de comprender, si se atiende á la potencia química que distingue á ciertos rayos del espectro.

El influjo de la *electricidad* en la fermentacion de las materias orgánicas, se prueba por el hecho, frecuentemente observado, de la alteracion espontánea y repentina del caldo y de la leche en los dias tempestuosos.

Se ha hablado del influjo de las *emanaciones pútridas* sobre las sustancias alimenticias, opinando unos que, como estas constan de ázoe y de ácido sulfhídrico, agentes contrarios á la fermentacion, deben obrar mas bien en el sentido de evitar que en el de favorecer la descomposicion; pero los que así raciocinan, habrán olvidado que en el mefitismo pútrido, además de estos ga-

ses, se encuentra una materia orgánica en estado molecular, y muy apta para provocar fenómenos químicos de contacto.

Cuanto mayor es la *densidad* de un alimento, es también, por punto general, tanto más pronunciada su resistencia á la descomposición; por esta razón se conserva más la carne de cerdo que ninguna otra. En igualdad de condiciones, á mayor cantidad de agua, corresponde también mayor facilidad para descomponerse: ya hemos dicho que la desecación es uno de los procedimientos empleados para la conservación de las sustancias alimenticias.

Por lo que respecta á la *composición química* de estas, puede decirse en términos generales, que cuanto mayor proporción de ázoe contienen, tanto más fácilmente son atacadas por la fermentación pútrida. Esta es la causa de que los alimentos animales sean más difíciles de conservar que los vegetales. El fósforo y el azufre, que entran frecuentemente en la composición molecular de las sustancias protéicas, son también favorables á la descomposición, y lo propio cabe decir, en general, de las sustancias albuminoideas que pueden desempeñar el papel de fermentos.

Las circunstancias favorables á la conservación de los alimentos, son naturalmente las opuestas á las mencionadas: sustracción directa del oxígeno, ya sea conservando las sustancias en el vacío ó en medios impenetrables por el aire, como aceite, azúcar, etc.; ya por la acción de materias ávidas de este gas, tales como el proto-sulfuro de hierro hidratado, el ácido sulfuroso, el bióxido de ázoe, etc.; la sustracción de la humedad; la influencia de una temperatura impropia para las fermentaciones; la oscuridad y diferentes medios antisépticos, que atacan á los gérmenes orgánicos reputados motores de la fermentación.

Los métodos generales para la conservacion de los alimentos se pueden comprender en los siguientes: 1.º *por exclusion del aire*; 2.º *por desecacion*; 3.º *por el frio*; 4.º *por la salazon*, y 5.º *por los antisépticos*.

Conservacion por exclusion del aire.—Á este método pertenecen el de *Appert* y el de *Fastier*.

El método que *Appert* dió á conocer en 1809, despues de haberlo ensayado como industria particular en Mussy, cerca de París, tal cual se usa hoy dia, consiste en introducir en botes de hoja de lata, provistos de las correspondientes tapaderas que ajustan herméticamente, los alimentos que se pretende conservar, sometiéndolos previamente á una semi-coccion. Cortados estos en pedazos manuable, se aprietan en los vasos, los cuales se cierran despues con las tapaderas, soldándolas, pero dejando una aberturita, por la que se vierte grasa ó salsa hasta que el bote esté bien lleno, hecho lo cual, se obstruye el orificio por medio de una gota de estaño. Así repletos los vasos, se introducen en una caja de hoja de lata, para someterlos, por espacio de 15 á 30 minutos, á la influencia de una estufa de vapor. Durante esta operacion, los extremos de los botes, que estaban fuertemente hinchados por efecto de su mucha plenitud, se deprimen cual si hubiesen recibido un golpe, en razon á que el oxígeno libre que habia en su interior, bajo la influencia del calor, ha sido absorbido por el contenido. Cuando este fenómeno se presenta, es la mejor garantia de la conservacion de la sustancia alimenticia, siendo de suponer, al contrario, que esta se halla expuesta á alterarse cuando el bote no se presenta abollado. Por esta razon es necesario desechar todas las latas que no se abollan, é introducir los comestibles que contienen en otras mejor dispuestas, hasta que se presente la depresion que indica que los gases han sido absorbidos.

Las condiciones por las que se malogra el éxito de

las operaciones del método de Appert son: el empleo de alimentos no del todo frescos, la insuficiencia de la ebullicion y el no haber penetrado hasta lo interior de las sustancias alimenticias el calor de la temperatura de 100°.

El *método de Fastier* es solo un perfeccionamiento del de Appert. Introducidos los alimentos con los líquidos en las latas, y ya tapadas estas, se someten á una ebullicion prolongada que tiene lugar á la temperatura de 115° centígrados, en razon á haber añadido al líquido un poco de glucosa ó de sal comun. Los botes tienen un pequeño orificio, por donde, durante la ebullicion, se escapan los gases que habia en la masa alimenticia. Cuando ha sido expulsado todo el aire, se tapa el orificio con una gota de estaño.

Con el procedimiento de Fastier se obvian los inconvenientes del método de Appert, pues, como en aquel la evacuacion de los gases tiene lugar de un modo directo en el acto de la ebullicion, no cabe recelar que la temperatura no haya sido suficientemente elevada para absorber todo el oxígeno. Además, las latas de Fastier proporcionan alimentos de gusto mas natural y, por consiguiente, mas agradables que las de Appert. Por esta razon el método de Fastier es hoy dia el mas generalizado, particularmente en Inglaterra, cuya marina hace grandes provisiones de alimentos así conservados, los cuales, en las largas travesías, sirven especialmente para el régimen de los enfermos, así como tambien en la alimentacion comun para interpolarlos con las salazones y carnes curadas al humo.

Tambien deben comprenderse entre los procedimientos de conservacion por exclusion de aire, todos aquellos en que las sustancias alimenticias se aislan del contacto de la atmósfera, sumergiéndolas en un medio inalterable que impida la penetracion de este flúido: así,

Darcet conserva la carne cubriéndola con una capa de gelatina, y Turk se vale del mismo jugo de la carne, que hace condensar en la superficie por medio del calor de la estufa. Los embuchados deben á la membrana orgánica que los cubre gran parte de su resistencia á la descomposicion. De igual manera se explica la conservacion de los cereales en silos, así como la de las frutas en montones de trigo, salvado, etc.

Conservacion por el frio.—Las sustancias albuminoideas no entran en fermentacion á una temperatura inferior á 0°. Á esta circunstancia y á la falta de agua en estado líquido, que tambien es indispensable para la descomposicion de las materias orgánicas, se debe la conservacion de los alimentos en el hielo. Este procedimiento es empero muy imperfecto, y de escasa aplicacion en nuestras latitudes, pues además de que es necesario rodear al hielo de cuerpos mal conductores para que no se derrita por el calor del ambiente, los alimentos así conservados se corrompen con suma rapidez apenas la temperatura se eleva á + 2° ó 3°, y aun los mejor conservados tienen un gusto dulzaino poco agradable.

Conservacion por desecacion.—La desecacion tiene por objeto sustraer la humedad, que es una de las condiciones indispensables para la descomposicion de las sustancias orgánicas. Este procedimiento es aplicable á las carnes, así como á los alimentos vegetales. Entre estos últimos, los cereales, en especial en los países cálidos, tienen naturalmente tan poca humedad, que sin grandes precauciones se pueden conservar por un tiempo indefinido. En los países frios y húmedos, puede llegarse al mismo resultado mediante la accion de un calor suave para evaporar el exceso de agua. Mr. Masson ha conseguido aplicar la desecacion á la conservacion de muchas legumbres. De la desecacion de las car-

nes resultan los alimentos llamados *tasajo*, ó *carne seca* y el *pemmican*. El *tasajo*, muy en uso entre los negros de la América meridional, se prepara cortando la carne de los bueyes, que los naturales matan casi exclusivamente para aprovechar el pellejo, en tiras delgadas y de 3 á 4 metros de longitud; expolvoréanlas luego con harina de maíz para absorber mas rápidamente el agua, y, tendidas en cañizos de bambú, las exponen durante el dia á los rayos del sol, retirándolas á un cobertizo por la noche y en los dias lluviosos. Cuando la carne está suficientemente *momificada*, arrollan las tiras sobre sí mismas y las guardan para el consumo, cortando pedazos, que se hacen reblandecer y cocer en agua, á un calor suave, con lo cual se obtiene un caldo bastante agradable y tajadas de buen sabor. El *pemmican*, que no es mas que el *tasajo* reducido á polvo, se suele preparar con carne de bisonte: aun cuando dá un caldo bastante bueno, el residuo sólido es pesado y desabrido.

Salazon.—Para emplear la salmuera como agente conservador de la carne, es preciso escoger la de bueyes adultos, gordos y sanos, y quitarle los huesos, á fin de que la sal pueda penetrar por todas partes y no queden espacios no preservados de la descomposicion. «En Inglaterra, dice Mr. Levy, parten el buey en cuatro cuartos, que luego subdividen en pedazos de 4 kilogramos cada uno, los cuales, frotados con sal por todos lados, permanecen por espacio de siete dias en grandes cajas cuadradas, cuyo fondo tiene un gran número de agujeros; allí los riegan dos veces con salmuera. Despues de esto, son trasportados á otras cajas, en donde los colocan sobreponiéndolos en órden inverso al que guardaban en las primeras. Hasta entonces, cada pedazo de 4 kilogramos ha consumido 500 gramos de sal, cuyos dos tercios se adhieren á la carne y se combinan con ella. En seguida colocan la carne en barriles cuyo fondo está

cubierto de sal y de nitro, que la conservan fresca y colorada, necesitándose 300 gramos de nitro por cada barril, que contiene 168 kilogramos de buey. En Inglaterra prefíerese la sal de la bahía de Vigo, llamada *bay-salt*, que se mantiene por muchos años en estado cristalino y que, en vez de pulverizarla, la emplean en pequeños fragmentos que mezclan con el nitro. Los pedazos de buey se aprietan en el barril, de manera que no queden intervalos. En el centro del barril, entre las dos mitades de la salazon, ponen una capa aislante de las dos sales, á fin de que la alteracion de una mitad no se comuniqué á la otra, y en la parte superior, junto á la tapadera, echan salmuera concentrada, para llenar los intersticios, y acaban de llenar el barril con una capa de *bay-salt* y nitro.»

La salmuera, como agente conservador, ofrece sin duda una accion complexa: además de oponerse á la accion del oxígeno, cuerpo que es menos soluble en los líquidos saturados de sal, absorbe el agua de la carne y se combina con algunos de los principios de esta. Ello es que, segun Liebig, la salmuera que ha servido para la salazon contiene la mitad del líquido que naturalmente hay en la carne, por lo cual esta pierde por el contacto de la sal una porcion de sus principios nutritivos.

Importa conocer hasta qué punto puede ser nocivo al hombre y á los animales domésticos el uso de la salmuera procedente de las salazones, toda vez que son muchas las comarcas marítimas en donde esta sustancia entra habitualmente en la alimentacion humana y en el cebo del ganado. El veterinario francés Mr. Regnal, de acuerdo con otros veterinarios alemanes, ha observado efectos tóxicos de la salmuera en los irracionales siempre y cuando aquella sustancia era empleada 5 ó 6 meses despues de haber servido para la salazon y en dosis algo crecidas: á la de 5 centilitros, es un

vomitivo para el perro; á la de 2 á 3 decilitros, obra en este como un veneno activo; á la de un litro, irrita fuertemente el intestino del caballo; á la de 2 á 3 litros, mata á este animal; á la de 500 gramos, es venenosa para el cerdo y á la de 3 á 4, envenena á las aves. Todos estos efectos tóxicos no se observan cuando la sal hace poco tiempo que ha sido extraída de los depósitos en donde se conserva la carne, lo cual hace suponer que, mas bien que á la sustancia mineral, debe la acción tóxica atribuirse á una sustancia orgánica de índole séptica, puesto que, segun hemos dicho, la salmuera arrastra la mayor parte de los líquidos que naturalmente contiene la carne.

En el hombre no ha habido ocasion de observar resultados desgraciados del uso de la salmuera; lo cual se explica teniendo en cuenta que en la condimentacion no entra en proporcion suficiente para determinar efectos nocivos.

Mr. Tardieu, que en los *Anales de Higiene pública y medicina legal*, t. v de la 2.^a série, ha dedicado un artículo al *empleo de la salmuera* y al estudio *de sus efectos tóxicos*, resume su trabajo en las siguientes conclusiones:

«1.º La salmuera, usada como condimento en la alimentacion del hombre, no ha producido, hasta ahora, efecto nocivo alguno, y nada autoriza á creer que este proceder económico y ventajoso para las clases pobres deba ser proscrito.

»2.º No sucede lo mismo con respecto al abuso que haya podido hacerse de esta sustancia en la alimentacion y tratamiento de las enfermedades de algunos animales y en especial de los cerdos y caballos. Hechos auténticos y recientes experimentos prueban que la mezcla de la salmuera en cantidad notable con los alimentos, puede determinar, en estos casos, una verdadera intoxicacion.

»3.º En todo caso, la salmuera conservada por demasiado tiempo y alterada por el contacto con carnes rancias, no debiera emplearse sino con mucha cautela, y despues de haberla purificado batiéndola y quitando la espuma que se forma en la superficie del líquido.»

Estas conclusiones de Mr. Tardieu, no se oponen á que el uso continuado de las salazones sea una de las causas que mas poderosamente influyen en el rápido desarrollo de la disentería, escorbuto y demás afecciones por viciacion humoral, que con tanta frecuencia se observan en la gente de mar y en las agrupaciones humanas, por cualquier motivo obligadas por dilatado tiempo al empleo exclusivo de carnes conservadas en salmuera. En cuanto al nitrato de potasa que se asocia al cloruro de sódio en los procedimientos de conservacion de las carnes, no tanto sirve para oponerse á la descomposicion, como para sanear el alimento, esto es, añadiendo á este las sales de potasa de que se halla desprovisto.

Conservacion por medio de los antisépticos.—Pertencen á esta clase todas aquellas sustancias que se oponen á que se inicie la fermentacion en las materias albuminoideas. Las carnes curadas al humo deben la propiedad de conservarse á una cantidad de creosota que contiene el humo y que se deposita en la superficie libre del alimento; si una parte de esta superficie no ha sido atacada por el humo, se halla muy expuesta á la putrefaccion. Salada, acecinada y ahumada, la carne ofrece las mayores garantías de conservacion, pero es dura y difícil de digerir.

Tambien se emplean en concepto de antisépticos otros varios cuerpos, tales como el alcohol, el vinagre y el azúcar, que sirven de medio conservador para varias sustancias alimenticias tanto animales como vegetales.

El ácido sulfuroso, que se obtiene por la simple

combustion del azufre, es, como hemos dicho, otro de los agentes que favorecen la conservacion de las sustancias alimenticias. Pero ¿de qué depende su accion? ¿obra apoderándose del oxígeno, y en tal concepto, sustrayendo á la fermentacion un elemento indispensable, ó bien como agente tóxico de los gérmenes orgánicos, á los cuales, en sentir de algunos, se debe el movimiento fermentativo? De todos modos, hasta hoy dia, no se han reportado grandes ventajas de este medio, pues además de que es difícil que el gas penetre en lo íntimo del alimento, la carne adquiere un sabor sulfuroso, que la hace bastante ingrata. Mucho mas positivos son los beneficios que de este medio se obtienen para la conservacion del vino en los toneles, y de ahí la práctica tan difundida de *azufrar* los envases de madera para evitar que el vino se tuerza.

Conviene, por último, citar entre las sustancias antisépticas que se emplean para la conservacion de los alimentos, el carbon, que obra como poderoso absorbente de los gases fétidos y además saturando los ácidos de la fermentacion; los amargos y astringentes, como la genciana, la nuez de agallas, el lúpulo y el guayaco, que comunican algun tanto de su sabor al alimento, y por último los condimentos aromáticos y picantes, como la pimienta, el ajo, los pimentones, el perejil, etc., etc., que son de uso muy comun.