

virtud de un esfuerzo incesante. Al mismo tiempo que es la mas útil de de las enseñanzas, pues le manifiesta que solo a costa de incesante trabajo puede mantener i aumentar la herencia recibida de sus atepasados, le ofrece la mas consoladora perspectiva en la certidumbre de un futuro progreso cuyos límites no pueden vislumbrarse.

Esta teoría se desdobra en dos, el *transformismo polijénico* (Debievre) i el *transformismo monojénico* (Darwin, Wallace, Haecckel, Buchner)

El hombre prehistórico.—Cuvier no creia en el *hombre fósil*, sin embargo el duque Eberhard de Wurtemberg habia recojido en 1700 en Canstadt un cráneo que fué estudiado por Jäger en 1835 i que pertenecia a un período prehistórico. Hasta 1840 se habian encontrado en grutas varias osamentas que presentaban incostestablemente el carácter humano Pero por preocupacion o por costumbre repugnaba a los espíritus la idea del *hombre cuaternario*.

Aun admitiendo que aquellos fragmentos huesosos i aquellos cráneos pertenecieran al hombre, se negaba que pudieran ser contemporáneos del terreno en que se les encontraba i se suponía que por algun acaso habian caído en el fondo de una grieta formada por las dislocaciones del suelo.

Vino a desvanecer todas las dudas la tenacidad de Boucher de Perthes que desde 1840 hasta 1864 buscó restos humanos no ya en las cavernas sino en las capas profundas de un terreno contínuo, estratificado i horizontal formado en el fondo del valle del Somme durante el período cuartario. Despues de muchas investigaciones i comprobaciones la ciencia proclamó la autenticidad del descubrimiento de Boucher de Perthes. Los vestijios del hombre cuaternario que él halló se componen de fragmentos de huesos, armas de sílex, utensilios figurados i hasta objetos en los cuales se revela el sentimiento artístico en su forma mas pueril.

Poco mas tarde se descubrieron indicios de una mas antigua humanidad, contemporánea del período terciario: Desnoyers i Capellini en el terreno *plioceno*, el abate Bourgeois en el piso

mioceno. Si éste no era ya el hombre, era, en la teoría trasformista, el mono *antropomorfo* (Gaudry) o el *antropopiteco* (Mortille, Hovelacque) precursor del hombre.

De Quatrefages i Hamy distinguen entre las razas que han representado la *edad cuaternaria* en el occidente de la Europa las tres siguientes:

1.^a *Raza de Canstadt*, de la que se poseen varios cráneos que son dolococéfalos i platicéfalos; hombres de talla mediana, 1 metro 68 centímetros a 1 metro 70 centímetros, con arcos superciliares prominentes, barba fugitiva, fosa canina reemplazada por una fuerte convexidad; raza cazadora, mui salvaje, provista solo de instrumentos mui groseros i en lucha con los grandes mamíferos de la época, oso de las cavernas, rinoceronte, mamut i que se estendió desde la Bohemia hasta Jibraltar i del Rhin a Toscana. Se ha encontrado el tipo de Canstadt en individuos contemporáneos. Debí borrarse pronto ante una raza mas perfecta, la que se ha llamado de Cro-Magnon.

2.^a *Raza de Cro-Magnon*. En 1868 descubrió Lartet los primeros fósiles en un punto conocido con este hombre en el valle de Vézère (Dordoña). Estos hombres eran de alta talla (1 metro 80 centímetros a 1 metro 85 centímetros) mui dolococéfalos pero con la bóveda craneal elevada (cirtocéfala) i no aplastada como en las de Canstadt; el mentón saliente, los incisivos inferiores verticales i los superiores oblícuos, la nariz caucásica, la capacidad craneal casi igual a la nuestra pero con menor desarrollo en la rejion frontal Raza cazadora pero tambien artista; inventó el dibujo i el grabado en hueso, marfil i hastas de reno; usaba el arco. Parece haber ocupado la Béljica, Francia, Gran Bretaña e Italia meridional. Su época de expansion parece haber sido la segunda mitad del período cuaternario; desapareció con el reno.

Fué talvez representada por los Atlántidas i en tal caso los Guanches (Canarias) Kabiles, Berberiscos i Bascos serian sus sobrevivientes. En estos últimos tiempos se han visto en Francia hombres del tipo de Cro-Magnon; manifestacion de atavismo.

3.^a *Raza de Furfooz*. Asi llamada por la localidad belga (cerca de Namur) donde se descubrieron sus osamentas en 1866 i 1867, esta raza apareció al fin de la edad del reno. Es de pequeña talla (1 metro 52 centímetros a 1 metro 62 centímetros); tiene el cráneo redondeado con tendencia a la braquicefalia, de poca capacidad, pómulos menos apartados que la de Cro-Magnon, nariz mas corta, aberturas nasales mas anchas, mandíbula inferior ménos alta i ménos espesa; familia tambien menos aventajada que la anterior, menos brillante i menos industriosa. Pero con ella concluía el período *paleolítico*, desaparecia el reno i las familias nuevas, probablemente mezcladas, se dedicaban a la agricultura, comian carne de caballo e inventaban la alfarería, entrando en el período *neolítico* o de la piedra pulida.

El hombre fósil está separado del hombre histórico por un largo período que corresponde a la época de las formaciones jeológicas modernas. Esta es la edad de las habitaciones lacustres, de los dolmenes i de la introduccion de los metales en los usos humanos.

Los animales contemporáneos del hombre cuartario eran el oso de las cavernas (*Ursus spelaeus*); el mamut (*Elephas primigenius*); el gran hipopótamo (*Hippopotamus major*); el uro (*Biso europaeus*), el reno (*Cervus tarandus*) i hacia el fin el caballo (*Equus caballus*). En Chile parece indudable que el hombre ha coexistido con el Mastodonte (*Mastodon andium*).

Los *medios de la antropología* son la historia escrita, la jeología, la paleontología, la etnografía, la lingüística i los viajes modernos de exploracion; la antropología ha sentado ya ciertos principios fundamentales, entre otros el de que la humanidad anterior a los recuerdos históricos ha pasado en todos los países, en todos los continentes i en todos los tiempos por idénticas fases de perfeccionamiento gradual.

Estas fases son las que constituyen las *edades de la humanidad*.

Se las ha dominado tomando en consideracion los vestijios de sus industrias que han podido descubrirse.

1.^o *Edad de la piedra tallada*.—Las primeras i mas rudimentarias producciones de la industria consisten en piedras talladas groseramente en forma de hachas o cuchillos; esta edad corresponde al período cuartario i a la época del reno. Comprende las razas paleolíticas (de Canstadt, Cro Magnon, etc.) razas europeas que tienen sus equivalentes en América. Estas razas poseían el uso del fuego; la industria no tenia mas que un objeto, fabricar instrumentos de caza i de defensa; se les fabricaba tallando esos sílex que han valido su nombre a esta edad. El sentimiento artístico se despertó; dibujaban sobre huesos la figura de los animales familiares i escenas de caza.

2.^o *Edad de la piedra pulida*.—A aquella edad siguió otra en que el trabajo se perfecciona i el hacha de sílex tallada groseramente se pule i se afila; al mismo tiempo se revelan otras necesidades i otras aptitudes: tentativas de dibujo, de adorno; las piedras i las paredes de las cavernas reciben rudimentarios bosquejos. Este es el período neolítico o de la piedra pulida que se halla en el umbral de las épocas históricas.

Segun Debierre, hácia el fin de la época de la piedra tallada nuevas razas venidas del Este hicieron invasion en medio de los dolicocefalos paleolíticos del Oeste de Europa, llevando consigo los instrumentos de *piedra pulida*, la agricultura, la vida sedentaria, la alfarería, una mejor práctica de la domesticacion de los animales, la costumbre de enterrar los muertos i la construccion de monumentos *megalíticos*, hechos de enormes piedras, (dolmenes, menhires, cromleches). Las razas primitivas fueron repetidas veces reducidas, pero mas bien absorbidas que destruidas.

Las razas eran dos entonces: una dolicocefala (tipo de la caverna del Hombre muerto en Lozère) la otra braquicefala. Esta llegó al fin de los tiempos jeológicos i es probablemente la que recibió mas tarde el nombre de céltica. Mas tarde todavía ella misma habia de ser desalojada por los dolicocefalos de carnadura clara, galatos, cimbrios, cimerianos.

3.^o *Edad del bronce i del cobre*.—El descubrimiento del cobre seguido de cerca por el del bronce marcó una gran revolucion

en la industria primitiva i aumentó el poder de la humanidad sobre la naturaleza exterior. Poderosamente armado, el hombre asegura definitivamente su preponderancia sobre el globo. Se forman grandes aglomeraciones humanas, se organiza la division i reparticion del trabajo, la agricultura, las artes i la guerra; nacen ciudades; la escritura viene a fijar las nociones adquiridas i las trasmite a las jeneraciones venideras; la civilizacion, en una palabra, se instala victoriosa: edad *pre-histórica moderna* o del *cobre i el bronce*.

4.º *Edad del hierro*.—Luego debía verificarse el mas decisivo progreso; el hierro vino a reemplazar al cobre i multiplicó inmensamente la fuerza humana como arma de guerra i utensilio de industria. El hierro destronó al bronce en Grecia 1400 años i en la Galia 800 antes de nuestra era. Según Littré, los Griegos en la guerra de Troya se acercaban a la edad de hierro i los Galos acababan de alcanzarla cuando los conquistó César. El hombre en estas dos últimas edades levantaba todavía dolmenes pero su industria crecia en estension i en variedad, primero tomó desarrollo la de los objetos de guerra o de caza i la de los objetos de adorno; despues se inventó el torno de alfarero, se tejieron telas, se domaron numerosos animales; en esta época la incineracion de los cadáveres reemplazó a la inhumacion.

Así se desarrollaba, ya espontáneamente, ya a favor de cruzamientos o de superposiciones violentas, en un lapso de tiempo que no podria estimarse en menos de 200000 años, este ser débil i miserable, desnudo i desarmado, sosteniendo apénas al día su existencia famélica i no encontrando en las cuevas de las rocas sino un refujio insuficiente contra los peligros incesantes que lo venian a asaltar. Segun el cálculo ordinario de las probabilidades, este ser parecia privado de todo aquello que en la batalla de la vida asegura la supervivencia de las especies. Pero poseia dos instrumentos maravillosos, mas perfectos en sí que cualquiera otra criatura, el cerebro que ordena i la mano que ejecuta. Las especies colosales de los tiempos jeolójicos desaparecieron; el hombre ha quedado (Broca.)

Esta marcha progresiva de la humanidad en un camino deter-

minado ha empleado un inmenso período de tanteos i de ensayos antes de llegar al establecimiento final de las sociedades civilizadas. Las diversas etapas de que consta no se han verificado simultáneamente en todas partes: razas privilegiadas se adelantaron a otras i en sus espansiones ulteriores las han subyugado o destruído. El Ejipto, la mas antiguamente civilizada de las naciones, estaba ya cubierta de suntuosas construcciones i era el sitio de una cultura mui avanzada cuando la Europa se hallaba todavía en el período del sílex, ignorando el uso de los metales i luchando con los grandes mamíferos. Aun en nuestros días los fueguinos, los esquimales i los polinesios viven casi con la misma vida que los europeos en la edad de piedra.

CUADRO DE LAS EDADES DE LA HUMANIDAD

Prehistórica antigua o edades de la piedra	}	1.º— <i>Período paleolítico</i> o de la piedra tallada. Primera mitad de la época cuaternaria. Hachas de sílex.
		2.º— <i>Período neolítico</i> o de la piedra pulida. Armas, cuchillas, puntas de flecha; dibujo, grabado, agricultura, alfarería, construcciones megalíticas.
Prehistórica moderna...	}	3.º— <i>Edades del cobre i del bronce</i> .— Habitaciones lacustres, agricultura, artes, guerras; invencion de la escritura, sustitucion de las lenguas de flexion a las lenguas aglutinativas.
Prehistórica	}	4.º— <i>Edad del hierro</i> .
Histórica	}	5.º— <i>Edades históricas</i> .

Desarrollo de la civilizacion.—La civilizacion es mas antigua que la historia. Se ha adquirido este convencimiento desde que se han aprendido a descifrar los jeroglíficos ejipticos i las inscripciones caldeas.

En todos tiempos la raza blanca ha llevado la delantera. La rama primero civilizada es la de los *cusquitas* (coptos) del valle

del Nilo. Despues la preponderancia fué adquirida por los *semitas*, de las riberas del Eufrates (Níve, Babilonia). La pequeña rama *hebraica* de esta gran familia se elevó rápidamente a un estado social notable i adquirió una poderosa influencia sobre los destinos del mundo; por sus aptitudes especulativas llegó a la noción de la unidad de la divinidad i a un dogma religioso del cual se derivó directamente el cristianismo. Pero a la mas joven de las razas blancas asiáticas, la de los *arias*, era a la que aguardaban mas altos destinos. Parece ser su cuna el valle superior del Oxus (hoi Amou-Daria) al S. E. del mar Caspio. Cuando en las márgenes del Nilo i del Eufrates se elevaban ya sociedades poderosas, los *arias* estaban encerrados en su valle todavía. Pero poseian los atributos que debian asegurarles el primer rango en la familia humana. Con esta raza es con la que la Europa moderna está ligada íntimamente: le debe sus costumbres, sus tendencias, su idioma i su extraordinaria fuerza de expansion. «A ella le debe la osadía i la flexibilidad, el vigor i la gracia, la fecundidad de invencion i el idealismo temperado por un justo sentimiento de lo real que constituyen su jenio» (Littré).

La raza ariana poseia el *sanscrito* o *zend* de donde se derivan el *griego*, el *latín*, el *aleman*, el *ruso*. Inventó la escritura *fonética*.

Por emigraciones sucesivas que tomaban diversos caminos, esta familia parece haber emitido tres ramas principales: al noroeste la rama *iranica*, al sur la *india* i al oeste la *céltica*, a la cual han seguido despues la *jermánica*, la *lituano-eslava* i la *greco-latina*.

Algunos ponen en duda el oríjen asiático de los Celtas por encontrarse de ellos en Occidente indicios arqueológicos tan antiguos como los de los Iberos i Liguros, que no están comprendidos en las migraciones arianas. Los arias de la India han degenerado i es posible que la superioridad de sus ramas europeas sea debida en parte a su mezcla con familias autóctonas.

Por esto, apesar del gran papel que los Celtas han representado en la civilizacion moderna i del incontestable vigor físico

i moral pue poseen todavía, no es posible afirmar en absoluto que los arias tengan la vocacion de la supremacía definitiva.

Pero lo que es por hoi, la tienen conquistada.

Ocupan la Europa entera; el nuevo mundo les pertenece por completo; la Australia, el Asia, el Africa misma, van siendo estrechadas mas i mas e invadidas por todas partes. El desenlace no es dudoso i no se hará esperar.

La raza blanca, mejor dotada que las otras, sale victoriosa en la concurrencia vital.

Pero la lucha no hace sino cambiar de lugar: es entre las diferentes ramas de la familia ariana, donde el severo combate por la existencia o por la preponderancia (que bajo el punto de vista histórico da lo mismo) se va acentuando mas i mas, i solo el porvenir decidirá cual de estas ramas, latina, jermánica o eslava, es la mas vigorosamente templada para la lucha i sabrá asegurarse la victoria.

Contemplada así, en su lenta i penosa evolucion, la historia del hombre está llena de enseñanzas: nos manifiesta que si ciertas razas, despues de haber brillado con un vivo resplandor, declinan, se borran i acaban por desaparecer, es porque no han sabido, con el trabajo i el ejercicio incesante, mantener la supremacía primeramente adquirida. Para el hijienista en particular es instructivo este cuadro; de él saca una nueva conviccion de la necesidad de ejercitar i de desarrollar todas las facultades humanas, de fortificar el cuerpo i de aguzar la inteligencia.

Solo a este precio se puede obtener la prosperidad de los individuos i la de las sociedades. (Proust).

Principales razas europeas que han contribuido a la poblacion de Chile.—El tronco de donde todas han emanado es el *blanco*, que ha dado tres ramas principales.

1.^a La *alofila* dividida en dos: *caucásica* i *euscara*; aquella consta de las familias circasiana i jeorjiana i ésta está constituida por los Bascos, Iberos, Aquitanos i Liguros.

2.^a La *semitica*, dividida en libia (Ejipcios) i semita (Caldeos, Arabes, Abisinios.)

3.^a La *aria* dividida en Indo-iranios (Indúcs, Helenos i Latinos); eslavos, jermanos (Escandinavos, Alemanes), celtas i galos (Irlandeses, Bretones, etc.)

Recordaremos los caracteres de las que mas han influido en la composicion de nuestro pueblo.

Iberos, igturos, vascos. Considerados por algunos antropolojistas como una sola familia, ofrecen, sin embargo, notables diferencias en su orijen i sus caracteres.

Los Iberos han ocupado la mayor parte de la Península hispánica i la Francia al sur del Garona; los Liguros el litoral meridional de la Península, las costas de Francia i la Italia entre el Arno i los Alpes. Ambos han contribuido a formar la poblacion de la Gran Bretaña i de las islas del Mediterráneo. Los Vascos, el Sur de Francia i el Noreste de la España (Viscaya, Navarra).

El orijen de estos pueblos es mui incierto. Se les ha referido, ya a los Atlantes cuyo territorio orijinario desapareció bajo las aguas, ya a los Arias, ya a los Mongoloides del Africa. La aptitud de fácil aclimatacion en los paises tropicales es lo que dá mas fundamento a la última hipótesis; los caracteres derivados de la lingüística i algunos datos históricos, a la primera.

M. Lagneau asigna los siguientes caracteres a la raza de los *Bascos*, Vascos, Bascones, Gascones, Vascuenses, Vizcaínos, Cantabros, Eusk-Aldunac.

Los Vascos, i sobre todo sus mujeres, que a menudo conservan mejor que los hombres los caracteres étnicos, se hacen notar por ojos grandes, vivos i espresivos, boca i barba finamente dibujada, rostro un poco estrechado inferiormente, sistema muscular mui desarrollado aunque su estatura es mediana, manos i piés pequeños i bien modelados, siendo casi siempre el quinto dedo casi tan largo como el cuarto, huesos poco voluminosos, fosa olecraniana del húmero con frecuencia perforada i en fin, por la bella conformacion del cuello i de los hombros debida a una prominencia antero-superior de tórax i a curvaturas raquídeas alternativas fuertemente pronunciadas en las rejiones cervical i dorsal tanto como en las rejiones lumbar i

sacra, curvaturas raquídeas que dan a los movimientos una gran soltura i que comunican una estremada ajilidad, gran aptitud para los ejercicios corporales, una buena planta, cierta distincion al hombre, mucha gracia i una verdadera elegancia a la mujer. Se les da como el carácter mas notable, aunque no el mas peculiar, la braquicefalia con cabeza redondeada, ortognata, nariz recta sin depresion naso-frontal, boca fina i dientes pequeños.

Presentan la particularidad estraña de hablar una lengua (euskuara) que pertenece a la familia de las lenguas que fueron las primeras de la humanidad i que usan todavía algunos indígenas americanos i algunos mongoles (holofrástica, polisintética, aglutinativa).

Existen grandes analogías entre esta lengua i la que hablan los pueblos de la América situados al frente, lo que da mas fundamento a la creencia en el orijen atlántico de esta raza. Los habitantes de las islas Atlántides o de la Atlántida, que segun Heródoto, Diodoro de Sicilia, Pomponio Mela, habian, unos nueve mil años antes de Solon (es decir, 9,600 años de Jesucristo) extendido su dominacion mas allá de las columnas de Hércules, precisamente en la parte Sud oeste de la Europa que ha sido poblada sobre todo por la raza Ibera, serian sus predecesores.

Otra de sus singularidades es la tendencia a la espatriacion. Segun Lagneau entre los años de 1830 i de 1860 la cuarta parte de los hombres válidos han abandonado la tierra Vascuense, comprendiendo los departamentos franceses de los Pirineos i las Landas, para dirijirse sobre todo a Montevideo, Buenos Aires i la hoya del rio de la Plata.

Los *Liguros* son mui braquicéfalos, de cráneo corto, redondeado, débil capacidad craneal, hueso frontal poco ancho, lijera depresion entre los arcos superciliares, prominencias frontales salientes, cara mui estendida lateralmente i poco alta, órbitas anchas, huesos malares salientes afuera i abajo, maxilar superior poco elevado, prognatismo alveolar, arco dentario parabólico, maxilar inferior poco alto, huesos de los miembros delgados i de pequeñas dimensiones, estatura baja, dientes estremada-

mente pequeños, cabellos negros, crespos i tiesos, color mas o menos moreno, nariz casi recta que sigue una línea mas bien convexa que cóncava.

Los *Iberos* presentan caractéres análogos i solo se distinguen por una lijera dolicocefalia; son finos, de pequeña estatura i de elegantes estremidades.

Los individuos de raza Ibera presentan en los países cálidos una mortalidad mas débil que las otras familias blancas.

La prosperidad de las colonias Hispano-Americanas se cita como una prueba de esta aptitud a la aclimatacion en los países cálidos.

Los *Celtas*, raza fundamental de la Francia, las Islas británicas, los Países Bajos, las costas del mar Báltico, son considerados por algunos como de origen asiático, i por otros como aboríjenes; son menos antiguos que los Iberos i sobre todo que los Vascos; hé aquí su característica antropológica: cráneo globuloso, de gran capacidad, subbraquicéfalo, fuerte depresion fronto-nasal, cabellos lisos, castaño claros en la infancia, negros o castaño oscuros en la edad adulta, cara bastante ancha con barba redondeada, color vivo, cuello corto, hombros anchos i horizontales, pecho ancho i desarrollado, curvas raquídeas poco pronunciadas, miembros fuertes i bien musculados, tronco algo corto i rechoncho, talla poco elevada, (término medio 1 metro 61 centímetro en el hombre) constitucion fuerte i robusta, pocas enfermedades.

La lengua céltica es hablada todavía en Francia por un millón de hombres; pero el territorio de esta lengua se estrecha dia a dia.

Los *Jermanos* han comprendido una muchedumbre de pueblos que, venidos al parecer de Oriente, ocuparon definitivamente el norte de la Europa, de donde invadian, a intervalos, los países del sur.

Se distinguen principalmente en ellos dos grupos.

El primero, de los jermanos primitivos, *Galos, Galatos o Gaelos, Kimerianos o Cimbrios, Teutones, Belgas i Britanos*, correspondientes al período neolítico; i el segundo de los jerma-

nos de las invaciones ulteriores, *Suavos, Alemanes, Visigodos, Borgoñones, Francos, Sajones, Normandos, Flamencos, Escandinavos, etc.*

Algunos han querido establecer distinciones antropológicas entre los dos grupos, pero en realidad no las hai, i todos parecen provenir de un tronco comun.

Tambien erróneamente se les ha confundido con los celtas.

He aquí sus caracteres. Cráneo dolicocefálico voluminoso; arcos zigomáticos poco apartados; cara alta, larga, ortognata; huesos de los miembros largos i voluminosos, húmero con fosa olecraniana no perforada; cabellos de un blanco rubio en la infancia, amarillos o rojos en la edad adulta; ojos azules; nariz larga saliente, encorvada al nivel de los huesos cuadrados; tórax ancho i alto pero poco saliente anteriormente i poco profundo de delante a atras; curvas raquídeas poco pronunciadas; miembros largos i voluminosos; puños gruesos; piés grandes; el vello del cuerpo tan desarrollado a veces que constituye un verdadero pelaje; estatura mui elevada; fuerza considerable.

Sus virtudes eran la audacia, el valor, la impasibilidad en los hombres, una castidad bravía en las mujeres. La menstruacion se establecia mui tarde, por término medio a los 16 años. La lei sajona no permite hasta ahora el matrimonio de la mujer menor de 18 años.

Hablaban una lengua diferente de la de los celtas. Algunos de estos pueblos pasaron a la Inglaterra (Caledonia) i enviaron ramificaciones a la península hispana (Galicia, Oporto).

Numerosas observaciones prueban que las razas jermánicas i sus descendientes son gravemente afectados por los calores i por consiguiente son poco aptos para aclimatarse en los países tropicales; esta es una particularidad notada desde los tiempos de Tito Livio i de Tácito con respecto a los galos; actualmente los franceses del norte presentan en Aljeria una mortalidad mas considerable i están dos veces mas predispuestos a los abscesos del hígado i a los accidentes cerebrales de insolacion que los franceses de departamentos meridionales, de origen ibero en mucha parte; los inmigrados alemanes en la misma colonia tienen

una gran mortalidad i una escasa natalidad: miéntras que 1.000 individuos de orijen español dan 46 nacimientos i 30 defunciones segun Bertillon, 1,000 de orijen aleman no dan sino 31 nacimientos por 56 defunciones; en la India los ingleses, en gran parte de raza jermánica, presentan una mortalidad considerable i no llegan a reproducirse mas allá de dos jeneraciones.

Los *romanos* que invadieron la Francia i la España no dieron lugar en estos países a una impregnacion tan fuerte como bajo el punto de vista político i social. Los tipos romanos se han perdido en los otros de estas nacionalidades. Estos tipos se hallaban representados esencialmente por la raza *etrusca*, dolicocefala o sub-dolicocefala, de cara alargada con elevada talla, miembros fuertes, piés i manos finas; i por la raza *sabélica* de cráneo ancho i largo a la vez con aplastamiento del vértice, frente ancha pero poco alta, nariz fuerte, recta o un poco aguileña, barba corta i redonda, (per ejemplo las cabezas cuboideas de los emperadores romanos) cuello corto, miembros fuertes i breves, sistema muscular mui desarrollado, esqueleto macizo, estatura mediana o baja.

Los *griegos* pertenecian a dos razas: los *pelasgos*, braquicefalos, de gran talla, de formas vigorosas i elegantes que se ven todavía en Albania i los *helenos* dólico o subdolicocefalos, de talla mediana, de miembros admirablemente proporcionados, mas bien delgados que voluminosos, con un cráneo i un rostro de perfecta belleza; los fujitivos de Focea que fundaron a Marsella pertenecian a la rama jónica de estos helenos tan bien dotada para las artes i las letras. Se ven todavía en Arlés mujeres que poseen el tipo griego en toda su pureza. Aunque en pequeña escala han contribuído tambien a la formacion de las razas que actualmente pueblan la Europa meridional.

Los *semitas* tienen tambien sus representantes en los pueblos europeos que colonizaron la América: son los sarracenos i los judíos.

Los *sarracenos* o *moros de España* que ocuparon en un tiempo la España i parte de la Francia eran de dos tipos: *árabes* i *berberiscos*, ámbos subdolicocefalos; los últimos de talla mas

pequeña, los primeros de cara estrecha i alargada, nariz fina prolongada i aguileña.

Los *judíos* se espatriaron en gran número a la Galia i a la península iberica despues de la toma de Jerusalem por Tito; las persecuciones relijiosas los arrojaron de España i Portugal; algunos se refugiaron en Francia, i abrazaron el cristianismo i allí permanecen todavía. Son mesaticefálicos, de talla reducida, tienen cabellos gruesos, negros, brillantes i abundantes; frente estrecha, cejas espesas, bien arqueadas, ojos grandes, vivos, con iris de color oscuro, párpados bien abiertos i provistos de pestañas largas i negras; la cara estrechada al nivel de los ojos, la nariz aguileña, estrecha en la raiz con el dorso afilado, saliente i curvo; un lijero prognatismo alvéolo subnasal; el mentón poco saliente, que a veces da a toda la cara un perfil curvo; barba negra; color de la cutis, mate. Las mujeres son mui bellas. Uno de los caracteres del judío es la lascivia.

No todos los judíos que hoi existen en Europa i en América son semíticos: los mas numerosos talvez son los pseudo-judíos o judíos alemanes, que provienen de pueblos jermanos i eslavos que se convirtieron al judaísmo entre los siglos VI i IX. Estos no poseen ninguno de los caracteres de los hebreos: tienen pelo mas o menos rubio, ojos azules, cara ancha, nariz gruesa.

Es un hecho notable el de que estos judíos, de tan diverso orijen, tienen de comun, sin embargo, un movimiento demográfico próspero en todas las latitudes: procrean muchos hijos i viven largos años. Esto prueba una vez mas, segun Arnould, que las aptitudes étnicas innatas no son absolutamente decisivas en la vitalidad de las razas i que el hombre puede plegarlas i dominarlas con someterse a ciertas leyes. Pues bien, todos los judíos siguen los dogmas de los Fariseos (o aisladores) que los separan de las poblaciones en medio de las cuales viven; todos son sobrios i el culto de la familia es para ellos uno de los primeros deberes relijiosos: casi todos por tradicion se abstienen del trabajo manual, particularmente de la agricultura, habitan las ciu-

dades mas bien que los campos i someten todos sus actos a una estricta regularidad.

Razas americanas que han contribuido a la poblacion de Chile.

—La etnografía chilena ha sido bien estudiada, particularmente por los señores Philippi i Medina. El corto número de las razas que se habian sucedido en este territorio durante las edades prehistóricas i el estado de barbarie casi absoluta en que se hallaban los indíjenas chilenos cuando la conquista española, hace que los restos de su industria sean mui escasos. Por eso la etnografía chilena no es de las mas complicadas; sin embargo quedan todavía muchas cuestiones enigmáticas con respecto a los pobladores mas primitivos.

Entre los pueblos aboríjenes de América parece haber prevalecido el tipo braquicefálico. Segun Morton, no habia sino un tipo de cráneo americano (esceptuando a los esquimales) el cual era de una forma braquicefálica fuertemente acentuada; la porcion occipital aplanada de arriba abajo, i el diámetro trasversal interparietal considerablemente ancho i excedente amenudo al longitudinal; el hueso frontal bajo, inclinado hácia atrás i rara vez arqueado, circunstancia característica de la raza americana, segun Humboldt, Lund i otros.

Sin embargo, en la rejion oriental de América se encuentran cráneos alargados, no solo en los antiguos cementerios sino tambien en los pueblos hoy vivientes.

Virchow hace notar que, a la inversa de las razas europeas, en las americanas el tipo braquicefalo es el de los cráneos mas perfectos.

Aunque las familias indíjenas de América tienen cierto número de caracteres comunes, no bastan éstos para considerarlas como constitutivas todas de una raza fundamental. Lo mas razonable es considerarla como una raza mista, resultante del cruzamiento de varias otras. El americano se aproxima a las razas amarillas por el frecuente aplanamiento del rostro i la nariz, la coloracion de la piel i la del iris, el poco desarrollo i la tiesura del sistema piloso i el aplanamiento del occipucio; circunstancia esta última que se ve tambien en muchas razas africanas.

Tiene de la raza blanca la nariz prominente, convexa i relativamente delgada; la talla elevada i el prognatismo débil. De la analogía entre los cráneos esquimal i patagón deduce Hutchinson la idea de que los tehuelches, habitantes de las pampas argentinas meridionales, formaron el elemento dolicocefalo autóctono de América, el que por su cruzamiento con una raza asiática dió oríjen al tipo americano austral. Sin embargo, Morton sostiene que es una i distinta completamente la raza americana de cualquier otra raza; el señor Barros Arana se decide por la misma opinion.

Fuera de los *Changos* que poblaban la costa del norte i los *Atacamas* relegados al interior del desierto de ese nombre i que parecen de derivacion quechua; i fuera de los habitantes de las rejiones mas australes, mirados por muchos naturalistas como una raza aparte i autóctona (Fueguinos, pecheros, chonos) el resto de los habitantes de Chile parece no haber formado sino una sola familia que hablaba un solo idioma i tenia idéntica organizacion física.

A la distincion que ha solido hacerse de innumerables tribus no debe dársele mucha importancia, pues no importan sino simples distinciones jeográficas.

Por ejemplo, la clasificacion jeneral que establece Falkner en Moluches i Puelches, subdivididos los primeros en Picunches, Pehuenches i Huilliches no hace sino establecer distincion entre los que vivían al este o al oeste de la cordillera (Puelches, Moluches) i subdividir estos últimos entre los que ocupaban el norte (Picunches) el centro (Pehuenches) i el sur (Huilliches) del territorio chileno.

Entre los últimos, huilliches, los mas meridionales, cuncos, chilotes i chonos, es donde parecen haber existido diferencias de mas monta i que todavía subsisten; corta estatura, no pasando de 1 metro 37 la de un adulto; coloracion morena, ojos oscuros i hundidos, nariz pequeña, pecho ancho lateralmente, pero estrecho de delante a atrás; antebrazo largo. (Rosales, Simpson, J. T. Medina); sin grandes variaciones esta familia parece ser la misma que se estiende hasta la Tierra del Fuego.

Los caracteres de esta raza araucana son, segun Poeppig, muy semejantes entre todas las ramas de los pueblos chilenos, de manera que «nadie encontraría una diferencia entre el moluche i el pehuenche, por lo que se refiere al exterior.» La descripción que sigue se aplica especialmente a los pehuenches: la altura del cuerpo excede a la denominada mediana, por término medio es de 1 metro 62 centímetros; la postura enderezada i robusta, pero los músculos menos dibujados que en el hombre blanco, el pecho muy arqueado, el cuello casi siempre corto, las manos i piés muy pequeños, los brazos cortos i flacos; cutis blanco casi aterciopelado, del mismo color en ámbos sexos, moreno oscuro que raya en cobrizo, mas claro que el de otras razas americanas i casi blanco en comparacion del de algunas del Brasil; no es tan seco el tacto como el de los europeos, ni tan untuoso como el de los africanos.

El cráneo es comparativamente mas pequeño que el de la raza caucásica, pero sus huesos tienen mas espesor, la frente no es nunca muy alta, pero nunca tampoco desfigurada, como la del quechua, por el crecimiento de pelo en ella, ni tan inclinada atrás como en el cherokee; cara ancha, pómulos i arcos orbitarios salientes, ojos tan poco hundidos como en el blanco, de iris pardo bilioso, nariz mas frecuentemente derecha que arqueada, sin ser grande, i provista de ventanillas dilatadas; barba ancha muy redondeada; dientes chicos notablemente anchos i como truncados, cejas retilíneas, patilla escasa; cabello muy negro, largo i lacio que no encanece sino en la vejez mas avanzada.

La hipótesis mas fundada entre todas las que se han ideado para explicar el origen etnográfico de la población indígena de Chile que encontraron los conquistadores españoles, supone que en el principio hubo una raza que ocupó todo el territorio: despues una nueva familia, la de los puelches o araucanos, mas aventajada invadió el territorio rechazando a la primera hácia el sur dejándola relegadas en las costas i archipiélagos de la Patagonia Occidental. La nueva raza habría venido de los valles andinos o de las faldas orientales de la Cor-

dillera. Por el norte los araucanos tuvieron conexión mas tarde con la raza quechua, pero sin mezclar con ella su sangre de una manera sensible.

Todo hace creer que a la época de esta conquista incásica, los pobladores de Chile eran bárbaros que aun no salían de los primeros grados de la edad de piedra.

En la época de la conquista española habían adquirido un grado mas de adelanto: eran agricultores i su lengua (aglutinante i de inflexion a la vez) corresponde a un pueblo de muy adelantada civilización.

Las cualidades del araucano son proverbiales: sin disputa constituían ellos la raza americana de mayor perfección física i sin disputa han sido tambien el pueblo que ha opuesto una resistencia mas vigorosa i mas perseverante a la guerra de exterminio que, primero en nombre de la relijion i despues en nombre de la civilización se les ha hecho.

Hoy se dice que quedan unos cincuenta mil; pero pronto acabará con ellos el hambre i el alcohol.

Las razas negras han tenido una parte insignificante i casi nula en la formación de la población definitiva de Chile. Para esto ha habido dos motivos: el escaso número de negros que han penetrado en Chile i la imposibilidad casi absoluta que tienen para vivir en este clima.

En efecto, la pobreza en que pasaron siempre los conquistadores de Chile hacia de los esclavos un lujo casi imposible, i por otra parte, para poder contrarrestar la influencia para ellos funesta de nuestro clima, los negros necesitan poseer grandes recursos de alimentación i vestido. Por eso es que los pocos negros domiciliados hasta ahora en Chile, son los que gozan de cierta fortuna que les permite llevar una vida higiénica, en tanto que los pobres mueren pronto tísicos, si no se apresuran a volver al norte.

Los rastros de sangre negra que suelen verse en nuestra población provienen casi todos de mestizos, mulatos, nacidos en los trópicos i mas tarde avecindados en Chile.

Las razas amarillas no han infundido por fortuna su sangre en nuestro pueblo.

Solo en los últimos años han penetrado al territorio algunos chinos fugados del Perú adonde habian sido llevados i contratados como coolíes.

En el censo de 1865 solo se encuentran 3 personas bajo la denominacion de asiáticos. El censo de 1875 anotó 126. El de 1885, 1164 chinos i 51 japoneses.

Pero de estos 1164 chinos, 964 residian en las provincias de Tacna (296) Tarapacá (540) i Antofagasta (88). De suerte que el aumento acusado por el último censo es aparente o mas bien dicho no se debe a la inmigracion sino a la anexion de territorio ocurrida en el intervalo de los dos censos; quedan solo 240 para el antiguo territorio de Chile.

Si llegase a tomar algun desarrollo esta inmigracion seria de adoptar medidas para impedir la en absoluto, como lo han hecho los Estados Unidos de Norte América. Ninguna clase de consideraciones puede hacer tolerable en un país la incorporacion de seres que constituyen corporal i moralmente una lepra asquerosa.

Bibliografía.—El estudio de la Demografía de Chile no ha despertado todavía el interés que merece. Las únicas publicaciones hechas sobre esta materia son las siguientes:

R. Dávila Boza «Estudio sobre el movimiento interno de la poblacion en el año de 1876».

G. Rawson «Carta sobre la mortalidad en Santiago i Valparaiso».

A. Murillo «Cartas sobre la mortalidad».

O. Maira «El movimiento de la poblacion chilena durante el espacio de tiempo comprendido entre 1875 i 1885».

F. Puga Borne «Ensayo de Demografía chilena».

Poblacion estática

CANTIDAD DE LA POBLACION.—Al levantar el censo de 1885 fueron anotados 2.527,320 habitantes. Para obtener la *poblacion calculada*, hai que agregar a esta cifra un 15% en que se

estima la cifra de los que no son inscritos en los padrones, i la de 50,000 en que se estiman los indios salvajes que habitan las provincias mas australes. Con esto la poblacion de Chile, incluidos los territorios de Tarapacá i Tacna, alcanzaria a 2.956,418 habitantes en 1885.

En el decenio de 1875 a 1885 el aumento anual de la poblacion fué de 45,000. Suponiendo que éste se hubiera continuado despues sin alteracion, tendríamos que el 1.º de Enero de 1891 la poblacion total calculada de Chile es de 3.226,418 habitantes.

Los datos que en el siguiente estudio presentaremos se refieren a 1885, año del censo.

DENSIDAD DE LA POBLACION.—Las espresiones *densidad de la poblacion* i *poblacion específica* de un país, indican el número de habitantes que por término medio ocupan cierta estension determinada del territorio.

Tomando por unidad de superficie el quilómetro cuadrado i prescindiendo del territorio situado al norte del paralelo 24, la densidad de la poblacion en Chile es de 8.7 (335,293 quilómetros cuadrados por 2.956,418 habitantes).

Tomando en cuenta toda la poblacion calculada de Chile i todo su territorio (751,216 quilómetros cuadrados con Tacna, Arica, Arauco i Magallanes) la densidad seria solo de 3.9.

Los datos siguientes sobre la densidad específica de varias naciones son tomados de un estudio que publicó el Dr. Fief en el «Boletín de la Sociedad Jeográfica» belga en 1886.

La poblacion del globo se estima en 1,490,900,000 de almas, i en 11 habitantes la de cada quilómetro cuadrado.

La Europa tiene una poblacion de 341,714,000 con una densidad de 33.6 por quilómetro cuadrado.

	Poblacion	Densidad
Rusia	90.333,000	16
Alemania	46.845,000	87
Austria-Hungría	38.770,000	62
Francia	37.672,000	71

Gran Bretaña	37.241,000	117
Italia.....	29.700,000	100
España.....	16.763,000	34
Turquía.....	6.642,000	25
Bélgica.....	5.853,000	198
Rumanía.....	5.376,000	41
Suecia.....	4.683,000	10
Holanda.....	4.336,000	135
Portugal.....	4.306,000	48
Suiza.....	2.846,000	69
Bulgaria.....	2.008,000	31
Grecia.....	1.979,000	30
Dinamarca.....	1.969,000	51
Noruega.....	1.922,000	6
Servia.....	1.903,000	39
Montenegro.....	236,000	26
Luxemburgo.....	213,000	82
Mónaco.....	12,000	577
Lichtenstein.....	9,000	58
San Marino.....	8,000	94
Andorra.....	5,000	13

La población de Asia se avalúa en 800.900,000 habitantes con 19 por quilómetro cuadrado.

	Poblacion	Por quilómetro cuadrado
Imperio Chino.....	409.904,000.....	34
India británica.....	256.400,000.....	72
Indo China.....	38.297,000	{ Birmán. ... 8
		{ Siam..... 8
		{ Tonkín ... 91
Japon.....	36.700,000.....	96

Rusia asiática.....	16.140,000	{ Siberia.... 3
		{ Transcaucasia.... 17
		{ Armenia .. 17
Turquía asiática....	15.824,000.....	19
Persia.....	7.000,000.....	4
Afganistán.....	6.000,000.....	8
Belutchistán.....	2.000,000.....	8

América tiene 103 millones de habitantes, con una densidad de 2.5 por quilómetro cuadrado.

	Poblacion.	Por quilómetro cuadrado.
Estados Unidos de N. A.....	50.445,000	5.5
Brasil.....	12.300,000	1.4
Méjico.....	10.450,000	5
Antillas.....	4.751,000	19
Canadá.....	4.526,000	0.5
Colombia.....	3.000,000	3.6
Perú.....	3.000,000	3
República Argentina.....	2.950,000	1
Centro América.....	2.780,000	6
Chile.....	2.956,000	3.9
Bolivia.....	2.300,000	1
Venezuela.....	2.122,000	2
Ecuador.....	1.000,000	1.5
Uruguay.....	560,000	3.3
Paraguay.....	500,000	2
Guayana.....	366,000	0.7

Al Africa se le asigna una población de 205 millones i una densidad de 6 por quilómetro cuadrado, aunque, con escepcion de una que otra colonia europea, las cifras señaladas a este continente son latamente hipotéticas; pero es mui correcta la asignacion de 5.500,000 habitantes en que se estima la población de Ejipto i su densidad de 10 por quilómetro cuadrado.

Los resultados que suministra la estadística demuestran que la población específica de un país está casi siempre en relación con su riqueza, ya de fertilidad, ya de industria.

En Chile la población específica podría, según cálculos respetables, cuadruplicarse i vivir en las tres cuartas partes del territorio i sosteniéndose con sus propios productos naturales.

POBLACION SEGUN LOS SEXOS.—En jeneral la población está compuesta de un pequeño número mas de mujeres que de hombres. En la mayor parte de los países de Europa la proporción es de 49,60% de hombres por 50,60% de mujeres. En Chile tenía mos según el censo de 1875, 101 mujeres por 100 hombres. Como el número de muertes es mayor en el sexo masculino, según luego veremos, hai necesidad para que se mantenga el equilibrio de que el número de hombres nacidos exceda al de mujeres. Esto pasa constantemente; en nuestro país, por ejemplo tuvimos el año 1883.

Nacimientos de varones, 48,994; de mujeres 47,270

Defunciones de varones, 33,099; de mujeres 32,421.

El censo de 1885 anota:

Hombres.....1.263,645

Mujeres.....1.263,675

En las diversas provincias hai gran diferencia. En las recientemente pobladas, en aquellas en que prevalece la minería i en los desiertos del norte, poblados por salitreros, el número de hombres es mucho mayor que el de mujeres.

Magallanes..... 100 hombres por 53 mujeres

Angol..... 100 » » 83 »

Atacama..... 100 » » 82 »

Tarapacá..... 100 » » 73 »

Por el contrario, en las provincias centrales, agrícolas, asiento de las ciudades antiguas, hai mayor número de mujeres que de hombres.

Santiago.....	100 hombres por 110 mujeres
Curicó.....	100 » » 106 »
Ñuble.....	100 » » 106 »
Chiloé.....	100 » » 108 »

POBLACION SEGUN LAS EDADES.—Héla aquí clasificada según los principales grupos de edad i en los dos últimos empadronamiento

	Censo de 1875.	Censo de 1885.
De 0 a 7 años.....	430 388	} ... 844,656
» 7 a 15 ».....	405 268	
» 15 a 25 ».....	441,497	508,536
» 25 a 50 ».....	639,861	785,827
» 50 a 80 ».....	134,416	200,609
» mas de 80 ».....	15,541	12,371

Una ganancia constante se ha manifestado en los diversos períodos de la vida hasta la edad de 80 años. Llama la atención la considerable disminución del número de individuos mayores de 80 años. Estos, según el censo de 1875, alcanzaban a la cifra de 15,541, en tanto que en el de 1885 solo aparecen anotados 12,371, es decir, han disminuido en cerca de 3,200 en los diez años, o sea 320 anualmente.

Según el censo de 1875 existían en Chile 15,541 individuos cuya edad excedía de 80 años, entre ellos 1,286 de 100 años para arriba i 3 que llegaban a 142.

Comparando el número de nuestros ancianos con los Estados Unidos (censo de 1870) i de Francia (censos de 1866 i 1872) se ve un resultado mui favorable para Chile en jeneral, i extraordinariamente favorable en cuanto al número de centenarios.

En efecto sobre 100,000 habitantes tienen individuos mayores de 80 años Chile 489, Francia 741 i Estados Unidos 448.

Sobre 100,000 habitantes tienen mayores de 100 años Chile 19,4, Estados Unidos 9 i Francia 0,3.

En Prusia al tiempo del censo de 1885 vivían 232 personas que pasaban de 100 años, entre ellas había una mujer de 118 i un hombre de 120.

En todas partes se verifica que la duracion media de la vida es mayor en la mujer que en el hombre i que los ejemplos de longevidad mas numerosos se encuentran en el sexo femenino.

Nuestros 484 centenarios se distribuyen así: hombres 211, mujeres 273.

Nosotros contamos en 1885 con el hombre quizás mas anciano del mundo, Rafael Muñoz, de 150 años, nacido i residente en el departamento de Curicó.

Aun cuando el número de los individuos mayores de cien años es bastante crecido todavia, sin embargo, el último censo nos da a conocer otro dato que no deja de presentar algun interes con respecto a la duracion de la vida en los centenarios i a los cambios que se han notado de 1875 a la fecha; es éste la reduccion enorme en la cifra de los centenarios

El censo de 1875 anotaba 1,286 individuos de mas de 100 años, en el de 1885 solo aparecen 484. Como antes, se nota que el sexo femenino, pasada cierta edad algo avanzada, es el que mas resiste a las causas ordinarias de muerte para esta época de la vida.

Comparando este fenómeno con el del mismo orden ocurrido en Estados Unidos, mas o ménos en el mismo período, descubriremos otro hecho interesante.

CHILE.		ESTADOS UNIDOS.	
1875	1885	1870	1880
748 individuos mayores de 80 años por cada 100,000 habitantes.	489	387 por 100,000 habitantes.	448

Segun este cuadro se nota que la cifra que corresponde a nuestro país ha disminuido casi en la mitad en los diez años trascurridos desde 1875 a 1885, en tanto que en Estados Unidos ha sucedido lo contrario en igual período de tiempo i ha aumentado en casi una tercera parte la cifra de los individuos mayores de 80 años.

¿Habrán influido en esta disminucion las epidemias que nos han visitado durante esos diez años, la de viruela de 1876, por ejemplo? o ¿es que las condiciones sanitarias de nuestro país no han mejorado sensiblemente? i por la inversa ¿las cifras obtenidas en Estados Unidos serán la consecuencia de los grandes trabajos de saneamiento realizados en las principales ciudades de aquel país, a costa de gruesas sumas de pesos?

Comparacion de la fuerza numérica de los grandes grupos de edad, sobre 1000 habitantes

Naciones	De 0 a 15 años	De 15 arriba
Francia 1871.....	275.....	725
España.....	348.....	652
Rusia 1875.....	353.....	647
Inglaterra	354.....	646
Estados Unidos antes de la abolicion de la esclavitud....	373.....	627
Chile 1875.....	413.....	585
Chile 1885.....	403.....	597

De aquí puede deducirse que no hai país que posea en un momento dado menos niños que Francia ni mas que Chile.

La Francia pretende consolarse de ser mas pobre en niños que la Alemania con tener mas ancianos; pues de 60 años para arriba tiene 108 por 1,000, mientras su rival solo alcanza a 70; en lo que anda mui errada, pues la escasez actual de niños es un anuncio cierto de venidera escasez de adultos.

Como en longevidad ningun pueblo tampoco sobrepuja al nuestro, aparentemente podríamos nosotros entonces considerarnos los mas aventajados por nuestra estraordinaria fecundidad i longevidad; pero apreciando bien los hechos llegaremos a un resultado opuesto; la abundancia en niños coexistente con la abundancia en viejos prueba claramente que hai escasez de adultos, grupo de edad que constituye toda la fuerza i la actividad social.

La abundancia en niños que no pasan a hombres en vez de ser una ventaja es la mayor de la miserias demográficas pues importa una pérdida real en dinero i en trabajo. La abundancia en viejos no es en sí misma una gran cosa pero tiene una valiosa significacion pues revela que gozamos de mejores condiciones de existencia que cualquier otro pueblo, debidas a la raza, al clima o a no sabemos qué causa. De esta suerte las probabilidades de larga vida aumentan estraordinariamente desde el momento que se salvan los peligros de la edad infantil.

POBLACION URBANA I RURAL.—En 1875 la proporcion de la poblacion urbana con la rural era en todo el pais de 35%.

En todo el país poblacion urbana 725,490 rural 1.350,481.

Pero en el decenio siguiente ha aumentado la poblacion urbana a 42% quedando la rural reducida al 58%.

Proporcion en algunas provincias de la poblacion urbana: Valparaiso 176%, Antofagasta 78%, Santiago 69%, Linares 18, Llanquihue 12.

En Francia segun el censo de 1876 la proporcion era de un 30% (urbana 11.971,454 rural, 24.934,334).

INVALIDECES.—En Chile no ofrece nada de estraordinario el número de los individuos imposibilitados física o moralmente.

El censo de 1875 dió 11,379 de estos desgraciados comprendiendo 2,200 ciegos, 2,158 locos i dementes, 1,149 sordo-mudos, 1,957 tullidos i paralíticos.

El censo de 1885 anota 18,351 inválidos, de los que hai 10,765 hombres i 7,586 mujeres.

Colocamos en un cuadro la indicacion comparativa de las invalideces en 1875 i 1886:

	1875	1885
Inválidos.....	.....	5,075
Ciegos.....	2,200	3,036
Locos i fatuos.....	2,158	3,154
Sordo-mudos.....	1,149	1,683
Tullidos i paralíticos.....	1,957	2,757
Sordos.....	.....	2,619
Asmáticos (así dice el censo) ..	.....	27

El gran aumento de los inválidos durante el período comprendido entre 1875 i 1885, que casi ha duplicado el número de estos infelices, se debe evidentemente en su mayor parte a la última guerra. El aumento mayor i el que tiene importancia demográfica es el de los locos i dementes que han subido casi en un 50 %.

En cada jénero de invalidez el sexo masculino es el mas perjudicado. Hai un inválido de cada 166 hombres i de cada 203 mujeres.

La proporcion con la totalidad de la poblacion es de 1 por 142.

En la República Argentina hai 3,529 ciegos; 4,003 dementes i 4,221 idiotas (total 8,224); 6,624 sordo-mudos, 5,261 cotudos, invalideces todas mas frecuentes en el sexo masculino i el coto doble mas frecuente en la mujer que en el hombre: 1,701 varones, 3,560 mujeres.

En Chile el goitre es rarísimo i el cretinismo nos parece ser desconocido: sobre 55 individuos afectados de coto que observó el doctor Grossi en San José de Maipo, 50 eran mujeres i 5 hombres. Sería de desear que figurara entre las invalideces del censo.

NÚMERO DE VACUNADOS.—Gracias a las medidas tomadas para propagar la vacuna, poco menos de la mitad de la poblacion de Chile estaba vacunada en 1885, segun el último censo. La cifra exacta de vacunados es de 1.290,388 habitantes.

El término medio de las vacunaciones en el espacio de tiempo comprendido entre 1875 i 1884 alcanza a 106,745, por año lo que significa que casi no se hace otra cosa que inocular el virus a los que nacen anualmente, ya que la cifra de éstos es casi la misma.

Es de advertir que en las inoculaciones anotadas en la estadística, se cuentan tambien las revacunaciones; deduciendo éstas las inoculaciones quedarán reducidas a una cifra mucho menor.

GRADO DE INSTRUCCION.—Un dato indispensable para formar nocion exacta de las condiciones demográficas de una sociedad es la proporcion entre *letrados* e *iletrados*, *alfabetos* i *analfabetos*, individuos que han adquirido o no las bases fundamentales de la instruccion, la lectura i la escritura.

	<i>Sabian leer</i>	
<u>1875</u>		<u>1885</u>
477,321		731,263
	<i>Sabian leer i escribir</i>	
421,149		634,627
	<i>Sabian leer</i>	

Con/relacion a la poblacion mayor de 7 años.

1854.....	I de cada 5.9 habitantes
1865.....	" " 4.7 "
1875.....	" " 3.4 "
1885.....	" " 2.9 "

Sabian leer i escribir

1854.....	I de cada 7.5 habitantes
1865.....	" " 5.5 "
1875.....	" " 3.9 "
1885.....	" " 3.8 "

Se nota en la instruccion un aumento mui apreciable, pero que sin embargo dista mucho todavia del que se necesita para borrar la enorme distancia que nos separa de los paises ilustrados: En Alemania el año 1884 solo el 1.27 % de los habitantes mayores de 5 años no sabia leer; en Chile (1885) el 70 % no sabia leer.

En Estados Unidos (1880) los que no sabian leer formaban solo en 13 % de la poblacion mayor de 10 años; en Chile (1885) el 65 % de la poblacion mayor de 7 años no sabia leer.

Poblacion dinámica. Movimiento de la poblacion

NATALIDAD.—Así se llama la relacion entre la cifra de los nacimientos i de la poblacion que los produce en la unidad de tiempo, el año.

Se determina dividiendo el número de nacimientos vivos ocurridos en el año por la poblacion que los ha suministrado; la proporcion que así se obtiene es la *natalidad jeneral*.

Se obtiene una relacion mas exacta tomando en cuenta no la proporcion con la totalidad de la poblacion sino solamente con la poblacion adulta, apta por su edad para la reproduccion, en otros términos con la poblacion maritable. La cifra obtenida de este modo da la *natalidad especial*.

Hai países en Europa cuya natalidad es reducida, como la Francia donde tienen lugar 26 nacimientos por cada 1,000 habitantes, i otros donde es abundante, como la Inglaterra que da 36 i la Alemania que da 39 a 40 por 1,000. Pues bien, exceptuando la Rusia que parece sobrepajar a todas las naciones civilizadas, no se conoce pais alguno que tenga una natalidad tan rica como Chile, 45 por 1,000. En otros términos, aquí nace un niño por cada 22 individuos.

Durante el período de 1865 a 1875 la cifra media anual de los nacimientos llegó a 83,264. Según datos del último censo esta cifra ha subido en el período comprendido entre 1875 i 1885 a 90,033.

Se hace notar una progresion creciente en el número de los nacimientos desde 1879 hasta 1884, que aparece interrumpido ese año por un defecto en la formacion de la estadística que se explicará mas adelante, i, ademas, es notable el que durante el año 1881 esta cifra llegó a 101,631 i continuó mui alta los años siguientes, que son tambien los siguientes a la guerra del Pacífico.

Años	Nacimientos	
1875	87,303	}
1876	84,407	
1877	82,295	
1878	78,812	
1879	89,513	
1880	85,782	
1881	101,635	
1882	93,902	
1883	96,688	
1884	99,994	

Promedio anual 90.033

Registro Civil. . . .	}	1885	65,704	} Promedio anual 84,220
		1886	82,623	
		1887	85,095	
		1888	91,907	
		1889	100,815	

La ciudad de Buenos Aires se distingue tambien por una gran natalidad 30 a 40 por 1,000.

Haciendo la operacion necesaria para determinar la natalidad especial se obtienen estas cifras mas espresivas: 1,000 mujeres de edad comprendida entre los 15 i los 50 años dan por año 102 hijos en Francia, 114 en Irlanda, 127 en Bélgica i en Suecia, 150 en Prusia, 156 en Babiera, 168 en Chile. Segun nuestro censo de 1875 habia mujeres de 15 a 50 años 554,585 i el número de nacimientos fué en ese año de 87,303.

En Francia la natalidad ha descendido durante este siglo; en 1830 era de 33 por 1,000 i ahora solo llega a 26. Todos los paises de Europa sin ninguna escepcion la aventajan actualmente en fecundidad i la Alemania particularmente produce la mitad mas de niños que la Francia.

La natalidad segun los sexos es diversa. En jeneral el número de nacimientos masculinos supera al de femeninos, a veces hasta en 5%. Entre los nacidos en Chile el año 1883 verbi-gracia fueron hombres 48,994 i mujeres 47,270.

El error que afecta a todas las cifras estadísticas de Chile debe ser en lo que se refiere al número de nacimientos un error por defecto: su cómputo hasta el 1.º de Enero de 1885 se ha hecho segun los registros de bautismo llevados por los curas; los recién nacidos que no figuran en ellos por motivos de religion diferente o de muerte sobrevinida inmediatamente despues del nacimiento o de domicilio rural mui alejado del curato, suben a un número considerable. Desde ese 1.º de Enero, fecha del establecimiento del Registro civil en Chile, el cómputo se ha hecho en vista de las inscripciones practicadas por los oficiales de Registro civil; el error es en este cómputo tambien de defecto en materia de nacimientos, por el poco conocimiento

que el pueblo tiene de la lei i la falta de sancion eficaz para la no inscripcion de nacimientos. De esta suerte el error no altera el sentido de la proporcion indicada i por el contrario, una vez correjido haria aparecer mas alta nuestra cifra de natalidad. Efectivamente cada año se nota un enorme aumento hasta el de 1889 i es de presumir que en adelante nunca bajará de 100,000.

Leyes de la natalidad.—¿Qué condiciones influyen sobre la natalidad?

Entre las que la minoran debe tenerse en cuenta por los paises de la raza latina el celibato relijioso que sustrae a la actividad jenésica a una cantidad considerable de individuos i precisamente en la edad de la aptitud reproductora. En Chile existian el año 1885 2,425 relijiosos lo que hace 1 por cada 1,000 habitantes. En Francia 198,774 el año 1864, lo que da casi un 5 por 1,000. En España segun el último censo el clero católico cuenta con 61,101 personas (48,211 hombres, 12,890 mujeres), es decir 4 por 1,000.

Los ejércitos permanentes que someten a la ociosidad a individuos jóvenes i sanos contribuyen a disminuir la natalidad: en Francia, donde la natalidad va decayendo, hai un soldado por cada 71 habitantes; en Estados Unidos cuya poblacion va aumentando prodijiosamente solo hai 1 por cada 2,000 habitantes. En Chile el ejército permanente se componia en 1885 de 7,671 (fuerzas de tierra 5,969, de mar 1,702) i por 391 habitantes.

La pobreza i el temor de cargarse de un número de hijos que han de imponer sacrificios, induce a los esposos a defraudar los fines de la naturaleza, mal que se está lamentando en Francia mas i mas cada día i que se ha pretendido justificar con algunos mal interpretados consejos del economista Malthus.

En el aumento de la natalidad tienen parte casi todas las condiciones jenerales que contribuyen a aumentar la poblacion de un país.

Nos limitaremos a indicar simplemente algunas de las principales.

La mortalidad exajerada en una época por causas anormales como las epidemias o las guerras, trae un aumento exajerado de la natalidad en los años que siguen inmediatamente.

En Buenos Aires despues de la calamitosa fiebre amarilla que hizo 13,721 muertes hasta el fin de mayo, la natalidad del año 1872, subió a 118 por 1000 (normalmente es de 40 por 1,000). En Francia i en Alemania los dos años siguientes a la guerra franco-prusiana el número de matrimonios aumentó en 20 por cierto i el de los nacimientos subió a cifras nunca vistas hasta entonces.

En un país salubre, para un mismo grupo étnico i un mismo estado mental, la natalidad tiende a proporcionarse a la cantidad de trabajo productivo i fácilmente disponible (Bertillon).

La cultura intelectual, aumentando la facilidad para descubrir el trabajo, aumenta la natalidad. Ejemplo: predominio de las razas civilizadas colonizadoras sobre los habitantes indíjenas; en el Canadá 10,000 franco-normandos que llegaron en 1760 forman hoy mas de un millon en el mismo Canada, i otro millon distribuido en Estados Unidos.

La emigracion favorece una abundante natalidad. En Inglaterra, Sajonia i Prusia una exuberancia de nacimientos tiende a llenar el vacío que deja la emigracion.

En Chile una natalidad prodijiosa tiende a llenar el vacío que deja la excesiva mortalidad infantil: es presumible que la principal causa de tanta fecundidad chilena sea la mortalidad de párvulos, de modo que los nacimientos, no serian ni con mucho tan numerosos si los nacidos sobrevivieran lomismo que en otros pueblos.

La mortalidad i la emigracion solicitan la natalidad dejando trabajo i pan disponibles (Arnould).

Los pueblos agricultores tienen mas hijos que los pueblos pastores, los cuales necesitan mucho espacio.

Ciertos climas son causa de despoblacion (Martinica e Islandia). Cierta estado político puede obrar en el mismo sentido (Irlanda).

Si bien es cierto que el aumento de bienestar incita al ma-

trimonio i aporta un poderoso contingente a la natalidad, parece que en cambio la continuidad i el aumento de este bienestar propende a detener la fecundidad. Este seria el caso de la Francia donde las aspiraciones siempre crecientes hácia un mayor bienestar, tienden a exajerar los viejos hábitos de prudencia i a disminuir la cifra de los hijos en cada familia. Para evitar la «division de la propiedad» no se tiene mas que un hijo. Situacion alarmante que destruye el mérito que posee la Francia de ser el país del ahorro. Nos vamos asemejando, dice Arnould a esos animales que de puro gordos se ponen estériles.

La Alemania, dice Bertillon, que tiene que criar cada año 500,000 niños mas que nosotros, logra llevar hasta los 20 años a 343,000 de ellos, gastando 4,000 francos en cada uno, o sea 1 millar 376 millones; «nosotros economizamos seguramente un millar i medio; pero la Alemania tiene soldados».

La Francia que amontona capitales mientras su vecina mas pobre capitaliza hombres, se está preguntando si «no vale mas tener soldados para combatir i vencer al enemigo, que escudos para indemnizarlo».

La Francia capitaliza un millar i cuarto en detrimento de su descendencia; la Alemania invierte un millar i medio en su multiplicacion.

Difícil seria encontrar una leccion mas instructiva sobre la influencia trascendental que tienen en los destinos de las mas grandes naciones la preocupacion en esta cosa que para nosotros los chilevos es tan insignificante, la conservacion i la crianza de los niños.

Natalidad lejitima e ilejitima.—En Chile entre todos los países cuya estadística conozcamos aquel que tiene una proporcion mayor de nacimientos ilejítimos.

I no un poco mayor, pues supera cuatro veces al término medio de la ilejitimidad de los países europeos.

Comparemos la cifra obtenida en Chile durante los 25 años precedentes a 1880.

En Inglaterra hai 1 nacimiento ilejítimo por 21 lejitimos.
 » Francia 1 » » » 14 »

» Italia i Alemania	I	»	»	»	13	»
» Chile	I	»	»	»	3	»

De otro modo:

En Prusia sobre 1000 nacidos hai 77 ilejítimos.

» Francia	»	»	»	»	78	»
» Suecia	»	»	»	»	92	»
» Sajonia	»	»	»	»	152	»
» Baviera	(1870-1873)				150	»
» Chile	(1855-1880)				259	»

Mas por enorme que parezca esta proporcion correspondiente a Chile, ella no alcanza, ni con mucho, a la verdad, En efecto, no está basada sino en los registros parroquiales de bautismo i por consiguiente no figuran en él sino los ilejítimos que han cumplido con estas condiciones: haber nacido vivos, no ser fruto de un parto clandestino, no haber sido víctimas de infanticidio, haber sido llevados ante el cura. ¿I en cuántos de los hijos desgraciados concurre el conjunto de estas circunstancias?

No examinemos sino el caso de los nacidos muertos; en todos los países de Europa (en ellos se lleva con exactitud esta cuenta porque es obligatoria su inscripcion en los registros) la mortalidad ilejítima es mayor que la lejítima, segun demostró Oesterlen. En Francia siquiera es doble. En jeneral, si de 1000 lejítimos hai 46 muerto-nacidos, de 1000 ilejítimos los que nacen muertos llegan hasta 130. Pues bien, éstos no figuran en los cálculos que se hacen en Chile. I aquí deben ser mas, pues si en los países donde hai obligacion de presentar el cadáver, este exceso de morti-natalidad casi no puede ser atribuído sino a infanticidios disimulados ¿qué no será en Chile donde la autoridad no ejerce en el el asunto vijilancia alguna?

En cuanto al número de criaturas que se hacen desaparecer criminalmente, nada exacto podemos decir, ni hai estadística que pueda ilustrarnos; pues, segun conviccion que tenemos, en Chile la justicia no pesquisa ni pena el infanticidio, como no pesquisa ni pena el aborto criminal.

Por consiguiente, caso de que pudieran tomarse en cuenta los datos que hacen falta, la ilejitimidad en Chile ofrecería una elevacion mayor.

Si hubiera de juzgarse de la inmoralidad de un país por la cantidad de hijos ilejítimos, ningun país habria mas inmoral que en Chile. Pero no es siempre el vicio o el crimen la causa de un nacimiento fuera de matrimonio; la mayor parte, talvez, provienen de uniones estables a las que *no les faltan sino las bendiciones* para ser verdaderamente matrimoniales.

La regularizacion de estos vínculos, que hasta el año 1885 estaba reducida a la ceremonia relijiosa, se halla rodeada de dificultades siempre graves i a menudo insuperables para las jentes pobres, que forman la inmensa mayoría de nuestra poblacion, indijentes que no tienen tampoco interés alguno en constituir el estado civil de sus hijos ni de sí mismos. Pero de todos modos cuando logre organizarse perfectamente el servicio del Registro Civil, la proporcion de hijos ilejítimos aparecerá, sin duda, algo disminuida por el aumento de los matrimonios.

Hasta ahora no hemos visto publicado el dato relativo a la ilejitimidad de los nacimientos inscritos en el Registro Civil; pero hemos visto sí que el número de matrimonios que se inscriben va aumentando con suma rapidez.

Un ejemplo patente del poder que las instituciones legales tienen para reprimir la ilejitimidad nos proporciona la estadística de Baviera: de 1860 a 1868, la frecuencia relativa de los nacimientos ilejítimos era de 222 por 1000. Gracias a una lejislacion nueva esta relacion ha bajado desde 1870 a 150 por 100, que es la cifra anotada en el cuadro.

Apesar de todo, no es posible disimularse que en este resultado corresponde en Chile una buena parte a lo que ordinariamente se llama inmoralidad, la cual obra primero por efecto de la ignorancia jeneral i despues por la indiferencia culpable con que se acostumbra mirar las relaciones ilícitas, i por la falta de reprobacion social i de represion penal para los culpables de seducccion, de infanticidio o de abandono de hijos.

Solamente Lima nos deja atrás; pero es de advertir que su

poblacion no es homogénea como la nuestra, sino compuesta de diversas razas, entre las cuales la blanca no alcanza a formar la mitad.

Por ejemplo en 1884 hubo en Lima un promedio de 54 nacimientos ilegítimos por 46 legítimos. La proporcion de la ilejitimidad fué de 33% entre los blancos; 62% entre los indios; 67% entre los mestizos; 84 % entre los negros; donde se ve que cuánto mas inferior es el hombre considerada su condicion social i bajo el punto de vista de su raza, mayor es tambien la relajacion de sus costumbres i la falta de respeto a las leyes que reglan la moral social.

El número total de nacimientos fué en el año citado 3,820; de éstos 1,379 nacidos blancos i 2,441 de las demás razas i castas; 1,1759 legítimos, 2,061 ilegítimos. (Ramirez Gaston.)

MORTALIDAD.—Es la proporcion entre el número anual de muertes i el de los habitantes que lo suministra.

Se obtiene dividiendo las defunciones por la poblacion.

La *mortalidad especial*, que da indicaciones mas positivas, es aquella que toma en cuenta el número de muertes ocurridas en cada uno de los grandes grupos de edad.

Es en los dos extremos de la vida, en la primera infancia i la vejez avanzada, cuando los peligros de muerte alcanzan su sumum de intensidad. Estas probabilidades de muerte experimentan por lo demas en las distintas edades enormes variaciones.

DEFUNCIONES ANUALES POR 1,000 HABITANTES

NACIONES	DE 0 A 1 AÑO	DE 1 A 5 AÑOS	DE 5 A 15	DE 15 A 30	DE 30 A 60	DE MAS DE 60	MORTALIDAD GENERAL POR 1000 HABITANTES
Noruega.....	116	29,1	7,1	6,5	11	58,9	18,4
Suecia 1861-1870.....	150	31,1	6,9	5,8	12,5	70	20,4
Francia 1856-1865.....	216	34,6	7,2	8,6	12,9	68,2	22,8
Inglaterra 1856-1867.....	190	36,7	6,7	8,2	15,6	67,9	22,8
Prusia.....	220	46	7,2	7	15,4	72,7	25,8
España.....	226	67,8	8,2	8,2	17	95	29,3
Italia 1884.....	254	53,7	8,2	8,1	17,3	88,2	26,5
Chile 1885-1889.....	....	....	....	....	....	....	30,3
Austria.....	303	40,7	7,3	8,1	17	84	32,4
Rusia.....	311	54,6	9,6	8,6	19,4	78,1	36,8

No es posible indicar para Chile el detalle porque la clasificacion de las muertes segun las edades es diversa.

En toda la República, durante los años comprendidos entre 1865 i 1875 el número medio de las defunciones anuales fué de 54,387; entre 1876 i 1885 fué de 64,063. En los últimos 5 años en que las inscripciones de defunciones han sido mas exactas pues la lei de Registro civil no permite hacer inhumaciones sin haber obtenido el *pase* del oficial civil, las defunciones anuales anotadas han sido término medio 87,779.

En otros términos en Chile hai 1 muerto por cada 38 habitantes (1849 a 1883) i 1 por 34 (1885 a 1889) o sea 26,3 por 1,000 de 1849 a 1883; 21,7 por 1,000 de 1876 a 1885 i 30,3 por 1,000 de 1885 a 1889); lo que en comparacion de la jeneralidad de los países europeos, si hasta 1885 nada tenia de halagüeño ni in-

quietante, pues esta cifra se aproximaba a la media de todos ellos, en cambio, de 1885 en adelante causa lejítima alarma.

NÚMERO DE DEFUNCIONES EN CHILE

1875.....	57,973
1876.....	62,817
1877.....	62,349
1878.....	60,507
1879.....	61,108
1880.....	70,036
1881.....	62,866
1882.....	65,425
1883.....	61,283
1884.....	58,909
Rejistro civil { 1885.....	76,331
1886.....	82,529
1887.....	96,242
1888.....	96,070
1889.....	86,727

Pero lo que sin duda es un hecho grave, es cierto acrecimiento gradual que hemos notado va esperimentando nuestra mortalidad desde que se lleva su estadística, es decir desde 40 años hasta ahora.

En los 5 años anteriores a 1853 fué de una muerte por cada 42 habitantes.

En los 10 años anteriores a 1863 fué de una muerte por cada 38 habitantes.

En los 10 años anteriores a 1873 fué de una muerte por cada 37.5 habitantes.

En los 10 años anteriores a 1883 fué de una muerte por cada 34.6 habitantes.

En los 5 años anteriores a 1890 fué de una muerte por cada 33 habitantes.

Este lamentable aumento del número de muertes ha seguido una progresion creciente que se puede observar año tras año casi con toda regularidad.

No solo es grave por el hecho mismo de las muertes sino porque implica un estado de padecimiento, del que aquellas no son sino el desenlace.

Ojalá hubiese un gran error en las cifras arrojadas por nuestra estadística o pudiese darse a este hecho una esplicacion cualquiera que no sea la de un decaimiento de nuestras fuerzas vitales o del empeoramiento de las condiciones jenerales de la vida.

Hasta ahora no imaginamos otras influencias que sean capaces de esplicarlo que la epidemia del cólera que elevó la mortalidad del año 87 i el aumento gradual que simultáneamente ha venido produciéndose en la natalidad ilejítima. En 1855 no habia sino uno ilejítimo de cada 4 nacimientos mas o menos i en 1885 segun ya vimos hai uno de cada 3.

Mortalidad segun las localidades.—El cuadro siguiente dará idea de las diferencias considerables observadas en la proporcion entre las defunciones i la poblacion segun los diferentes departamentos de Chile.

Departamentos	1881	1882
Vallenar.....	1 por 97	1 por 93
Caremapu.....	» » 96	» » 87
Casablanca.....	» » 93	» » 82
Imperial.....	» » 78	» » 72
Union.....	» » 77	» » 66
Ligua.....	» » 77	» » 53
Angol.....	» » 68	» » 67
Petorca.....	» » 53	» » 65
Illapel.....	» » 65	» » 53
Llanquihue.....	» » 62	» » 61
Osorno.....	» » 66	» » 52
Castro.....	» » 61	» » 61
Llanquihue.....	» » 62	» » 61
Freirina.....	» » 58	» » 51
Copiapó.....	» » 56	» » 43

Departamentos	1881	1882
Valdivia.....	1 por 53	1 por 53
Coelemu.....	» » 47	» » 63
Chillan.....	» » 46	» » 39
Santiago.....	» » 31	» » 29
Serena (30,000 habtes.).....	» » 28	» » 25
Constitucion.....	» » 28	» » 21
Talcahuano.....	» » 23	» » 23
Mulchén.....	» » 23	» » 29
Valparaiso (96,000 habts.)....	» » 22	» » 18
Laja.....	» » 21	» » 30
Cauquenes (25,000 habts.)....	» » 31	» » 44
Concepcion (19,000 habts.)....	» » 13	» » 11

La proporción en toda la República ha sido de 1 por 35 i de 1 por 34 respectivamente en los dos años. En jeneral las poblaciones de cada departamento varian entre 15 i 50 mil habitantes. Aquellos cuya mortalidad no aparece en el cuadro son las que se acercan a la media del país.

Las grandes diferencias que suele haber entre departamento i departamento hacen sospechosa la exactitud de algunos de los datos.

Resalta a primera vista la enorme diferencia entre departamento i departamento.

¿Cuáles son las causas?

Ante todo, ésta que obra en cada uno de los departamentos no favorecidos: la vida urbana.

En Valparaiso los habitantes de ciudad formaban el 98%, en Concepcion el 93, en la Serena el 67, en Santiago el 79, en la Imperial i Arauco el 9, en Carelmapu i Quinchao el 4 i en Castro el 3%. (Censo de 1875).

En seguida hai tambien condiciones locales que obran sobre cada caso. En Valparaiso la carestía i la escasez de buena agua potable, la falta de un buen sistema de alejamiento de las inmundicias, mala condicion de las habitaciones i pobreza je-

neral de las familias de las clases inferiores. Segun el censo de 1875, tiene cinco individuos por cada habitacion, lo que no seria excesivo si no fuera que de sus 19,545 habitaciones 10,208 son *cuartos* i 796 *ranchos*. De esta manera 55,000 individuos, mas de la mitad de la poblacion, viven en cuartos, si es que esto se puede llamar vivir.

El censo de 1885 da a la ciudad de Valparaiso 104,952 habitantes. En 1889 se inscribieron en las oficinas de Registro Civil de la ciudad 4,746 defunciones: 1 por 22 i 45 por 1,000 habitantes.

Santiago no aparece en la enumeracion precedente en lugar mui desfavorable, pero despues de aquella fecha, datos mas exactos revelan la lamentable inferioridad sanitaria de nuestra capital: poblacion anotada en el censo de 1885, 189,332 habitantes; defunciones anotadas en las tres circunscripciones urbanas del Registro Civil en 1889, 10,684, es decir 1 por 17, 7 i 56, 5 por 1,000. I no es éste el año peor!

Concepcion paga en realidad a la muerte un diezmo que espanta i que no puede compararse al de ninguna otra ciudad, pues tiene un muerto en 11 o 13 habitantes; mientras Lima considerada jeneralmente en el extranjero como el colmo de la insalubridad solo dió 1 en 23 durante el año 1884.

De sus 19,664 pobladores perdió en 1882, 1,748.

La falta de buena agua de bebida; la falta de medios de alejar las inmundicias que hace necesarios los pozos-letrinas i ha impregnado todo su suelo de materias fecales; el frio húmedo de su atmósfera; las emanaciones de los charcos pantanosos que dejan los desbordes del Bio-Bio; la viciosa práctica de emplear como material de construccion la arena marina sin lavarla previamente con agua dulce, de suerte que los muros pasan en una perpétua impregnacion de humedad, bastan i sobran para esplicar la frecuencia del reumatismo, la fiebre tifoidea i la viruela que traen este resultado. Es interesante notar a este respecto que de sus departamentos limítrofes, el de Talcahuano, próximo al rio Bio-Bio, da una gran mortalidad (1 por 23) i el

de Coelemu algo separado del rio es de los mas salubres de Chile (1 muerto de cada 63 habitantes).

Singular ciudad la de Concepcion que se muere de sed a la márjen del Bio-Bio, que se afixia en mefitismo a dos pasos del océano!

La cuna clásica de los hombres ilustres i de las mujeres bellas de Chile convertida hoi en tierra inhabitable!

Por obra de esta mortalidad anual de 1 en 11 i 1 en 13, el vulgar temor a los *13 de mesa*, vana supersticion en cualquiera otra parte, ha llegado a constituir para los habitantes de Concepcion, un anuncio matemáticamente exacto que debe cumplirse necesariamente.

Las reflexiones precedente nos fueron sugeridas por el censo de 1875. El censo de 1885 no nos permite borrarlas. En efecto, él da para la ciudad la poblacion de 24,180. Pues bien, en el año de 1889 fueron inscritos en la oficina de Registro Civil correspondiente 1,904 defunciones, es decir 1 por 12,5 o sea 79 por 1,000. Aun suponiendo mui bajo el empadronamiento i elevándolo en 15 por 100 (27,807) i suponiendo inscrita la totalidad de las defunciones el resultado seria enorme: 1 por 14; 68 por 100.

La poblacion total del parlamento anotada en 1885 fué 40,302 i las defunciones inscritas en 1889 fueron 2,355. La poblacion urbana habia bajado a 72% de 93 % que era en 1875 en el departamento de Concepcion.

Agréguese a tan estraño fenómeno el hecho de haberse doblado la poblacion del departamento en el intervalo de los dos últimos censos, por obra de la prosperidad agrícola, industrial i minera del territorio a que Concepcion sirve de verdadero puerto.

Mortalidad urbana i rural.—La comparacion de las ciudades i de los campos de Francia, muestra por una parte que la mortalidad de los niños durante el primer mes es mas elevada en los campos que en las ciudades; que el campo no principia a serles de provecho sino despues del sexto mes; pero que para los lejítimos es siempre mayor en el campo que en las ciudades.

De 1861 a 1865 el predominio de la mortalidad urbana sobre la rural estuvo en Francia (sin contar el departamento del Sena) en la proporcion de 121,4 a 100.

En Chile no hai datos para una noticia comparativa con la anterior; pero el exámen que hemos hecho de la mortalidad por provincias, nos revela un resultado análogo aunque de mucho mayor intensidad; en efecto, las provincias i mas todavía, los departamentos donde la inmensa mayoría de los habitantes vive en el campo (como Carelmapu i Castro) tienen una mortalidad hasta veinte veces menor que los de poblacion urbana predominante (Valparaiso, Concepcion).

En la Serena en los 8 años anteriormente a 1885 la poblacion estuvo disminuyendo, i no hai duda que lo mismo ha de pasar en otras localidades, no tomando en cuenta, por supuesto, sino la influencia de la mortalidad. La poblacion urbana de la Serena era en 1875 del 67 por ciento, que vivian a razon de 7 por cada habitacion, lo que revela una enorme aglomeracion.

El censo de 1885 anota 17,230 habitantes para la Serena i en 1889 el Registro Civil anotó 742 defunciones (1 por 20,50 por 1,000).

Mortalidad segun la edad.—En la niñez i en la vejez es donde mas estragos hace la muerte.

En Inglaterra, por ejemplo, la mortalidad está representada para la primera infancia por 227 sobre 1,000 i para la edad adulta por 24 sobre 1,000; para la vejez por 67 i para la decrepitud (arriba de 85 años) por 284 por 1,000.

Un fenómeno análogo ocurre en todos los países de Europa como puede verse en el cuadro inserto mas arriba.

En ese cuadro ha tenido que quedar vacía la línea correspondiente a Chile. Las Oficinas de Beneficencia que anotaban las defunciones no parecen haberlas recojido o publicado con mas clasificacion que la de párvulos o adultos, entendiendo por tales a los mayores o menores de 7 años.

Para que la mortalidad por edades sea exactamente apreciada es menester:

1.º Que sea anotada por año de edad.

2.º Que se la relacione con el número de individuos vivos de cada edad.

Lo único que podemos saber de Chile es que los menores de 7 años forman del 50 al 80 por ciento del total de defunciones i lo monstruoso de este fenómeno hace mas deseable el conocer una estadística detallada.

Esperamos que en adelante este dato sea publicado en los documentos estadísticos; ya el censo ha hecho la anotacion de edades convenientemente; el Registro Civil anota por año la edad de los fallecidos; falta solo que se den a luz los resúmenes anuales.

Mortalidad infantil.—Hé aquí algunos datos obtenidos en otros países i que indican las variaciones que experimenta la mortalidad en todas las épocas de la infancia.

En Béljica, sobre 100 niños nacidos el mismo día, quedan al cabo de un mes, 90; de dos meses, 87; de tres, 86; de cuatro, 84; de cinco, 83; de seis, 82; de un año, 77.

Husson calcula que de 100 niños no sobreviven al primer año de la existencia sino 70 a 80 en la jeneralidad de los pueblos; pero hai algunos como Baviera donde los sobrevivientes están reducidos a 67; en Francia son 82, en Béljica 84 i en Inglaterra 85.

Una estadística mui autorizada que publicó el doctor Farr el año 1866 revela que sobre 100 niños nacidos viables mueren ántes de la edad de cinco años en Noruega 17, en Dinamarca i Suecia 20, en Francia 29, en Austria i España 36, en Rusia 38 i en Italia 39.

La mortalidad en los cinco primeros años suele llegar a la proporción de 1,000 por 1,000, o sea la totalidad, como sucede con los europeos en el Ejipto i en el Senegal.

Cuando se habla en Chile de nuestra enorme mortalidad de párvulos, se citan ciertas cifras que es necesario saber interpretar correctamente para no caer en el engaño en que están muchos. Al decir que en la República la mortalidad de los niños pasa del 50%, no debe entenderse que cada año muere mas de la mitad de los nacidos. Esta proporción no se refiere al número total de los nacidos, como sería natural creerlo, sino al número total de los muertos de cualquiera edad. Cuando se dice,

pues, que en Chile la mortalidad de párvulos es de tantos o cuantos por ciento, solo se debe entender que sobre cien defunciones de individuos de todas las edades, habia tantos o cuantos niños menores de siete años.

Aunque un cómputo de esta clase no es bastante significativo ni pueda hacerse aquí con toda exactitud, lo indicamos a continuación:

El número de niños menores de 7 años muertos en Chile guarda con el número de todas las defunciones ocurridas en toda la República esta proporción: en 1857, 84%, en 1878, 61%, en 1889, 56%, mientras en las naciones europeas es jeneralmente solo del 45%.

La proporción media ordinaria de todo el país durante el período de 1865 a 1878, fué del 59%.

En Coquimbo no pasa del 38%, en Talca llega al 60%, en Santiago pasa de 69% (1872-1878).

EDAD DE LOS MUERTOS	CHILE 1880	ITALIA 1879
Del nacimiento a 1 mes.....	—	116
— " " 1 año	—	263
— " " 5 "	—	466
— " " 7 "	581	—
— " " 10 "	—	510
— " " 15 "	660	529
De 15 años a 15 "	79	46
— 25 " 25 "	75	47
— 35 " 35 "	68	77
— 50 " 50 "	38	71
— 60 " 60 "	32	92
— 70 " 70 "	24	94
— 80 " 80 "	14	35
— 80 " 90 "	5	4
De mas de 90.....	—	—

Ha de tenerse mui presente que estos datos no son sino de una exactitud aproximada por efecto de las imperfecciones que vician en su orijen, en la recolección de los datos, la estadística, de suerte que la oficina encargada de coordinarlos no está en aptitud de rectificarlas.

En nuestra carencia de datos tenemos que limitarnos a indicaciones aproximativas, como por ejemplo, la que se deduce de comparar el número de niños que llegan a diez años en Chile i en otros países, sobre cierto número de nacidos.

Estos sobrevivientes a los 10 años, son en Chile 48,620 sobre 100,000 (es decir el 48%) mientras que en Francia que no es de los países mas aventajados, sobreviven a los diez años 55,548. Reducidos estos cálculos al solo departamento de Santiago el resultado es mas triste; calculamos que en las mismas condiciones solo alcanzan a los 10 años 38,500, es decir, apenas el 38, 5%.

El doctor Fernandez Frias, que ha estudiado detalladamente esta cuestion, cree que solo sobreviven al primer año 33 %, lo que equivale a decir que de 3 que nacen se mueren 2 antes de enterar un año.

Hai motivo para no juzgar exajerado este cálculo. En el movimiento de la Casa de Espósitos de Santiago correspondiente a marzo, abril i mayo del año 1885 aparecen 77 muertos por 97 entrados, i en el año de 1887 entraron 523 i murieron 415.

El ejemplo mas triste lo ofrecen los pueblos industriales de Lota i Coronel (minas de carbon, fundicion de cobre): en la circunscripcion de Registro civil del primero se inscribieron el año de 1889: nacimientos 436, defunciones 852, de las cuales 652 eran de menores de 7 años; en los registros de Coronel: 477 nacimientos, 1,090 muertos, de éstos 752 menores de 7 años. Parece pues, que en esos puertos se mueren todos los niños que allí nacen, con mas algunos que van de fuera.

Condiciones que influyen sobre la mortalidad infantil.—Como poderosas causas que contribuyen a la mortalidad de los niños éstas deben tomarse mui en cuenta: la falta de cuidados en el aseo, el abrigo i la alimentacion, proveniente sea de la miseria de los padres, sea del abandono en lugares solitarios donde son víctimas del frio o la inanicion o en las casas de espósitos donde una imperfecta lactancia i un aire pobre en oxígeno o viciado por los jérmenes de enfermedades contagiosas acaban por diez-

marlos; la miseria en todo sentido; la condicion civil para los hijos ilejítimos etc.

La miseria, entendiendo por tal la falta de los medios de subvenir a las necesidades reales, es la primera entre todas las causas de muerte para todas las edades; pero su poder se ejerce mas cruelmente sobre la niñez.

Para probar que la pérdida de 26 niños sobre 100 que antes de los 5 años experimenta Inglaterra no es inevitable sino que en gran parte se debe a la indijencia, el doctor Farr manifiesta que entre los hijos de los pares i los miembros de clero la mortalidad no es sino del 10%.

Si en el mundo de los vivos los hijos de la miseria sobrepujan en número a los hijos de la fortuna, en los cementerios es infinitamente mas grande esta desproporcion.

En nuestra capital puede medirse el estremo hasta donde alcanza la influencia de la miseria con solo tomar en cuenta el número de párvulos que se exime del pago de derechos de sepultura por ser hijos de pobres de solemnidad. En jeneral, si entre los muertos de todas las edades hai 1 que paga sepultura por 4 que pagan, entre los párvulos solo hai 1 en cada 20 que la paga. Baussman i Sussmilch despues de observaciones auténticas llegan a la conclusion de que el primer mes de la vida mueren 10 entre 100 niños lejítimos i 24 entre 100 naturales; al fin del primer año la mortalidad de los naturales es doble de la de los lejítimos; esta diferencia va disminuyendo en seguida gradualmente pero no desaparece sino despues de los 5 o 7 años.

En varios departamentos de Francia se ha observado que la mortalidad de los hijos ilejítimos es inmensamente superior a la de los lejítimos: 25 por ciento la última, 95 por ciento la primera.

Los motivos se comprenden fácilmente i son numerosos; bastaria para producir este triste resultado el solo abandono en que queda la mayor parte de estos recién nacidos, cuando no son víctimas de la miseria o del crimen.

Mortalidad infantil segun las estaciones.—En Francia, Austria, Holanda, Suiza o Italia para las primeras semanas de la

vida es el invierno con los frios rigorosos la estacion mas peligrosa (Lombard, Marmisse, Maher) para el resto de la primera infancia el resultado es opuesto: el máximo del peligro está en los meses de verano (Agosto i Setiembre en Francia. Bertillon). Representando por 100 la mortalidad mensual media del primer año de la vida (prescindiendo del primer mes) se obtiene para la poblacion rural el apojeo de la mortalidad, representada por 178, en Agosto i dos mínimos en Diciembre i Mayo representados por 60 i 68. Para la poblacion urbana, (esceptuando Paris), la mortalidad del verano es todavía mas marcada, 191 en Agosto.

En Berlin (Virchow) i en Boston (Curtis), la mas alta mortalidad de los niños corresponde a los meses de verano i sube tanto mas cuanto mas ardientes son los meses.

En jeneral, el calor es el ajente meteórico mas peligroso en la infancia.

Solo para el primer mes de la vida la estacion fria es la mas fatal; en este período Lombard cuenta 390 muertes durante los 4 meses mas frios i 290 durante los 4 meses mas calientes.

El cuadro siguiente muestra el número de niños menores de 7 años sepultados en el cementerio de Valparaiso en cada uno de los meses de 1881:

Enero.....	273 niños
Febrero.....	228 »
Marzo.....	218 »
Abril.....	192 »
Mayo.....	206 »
Junio.....	180 »
Julio.....	202 »
Agosto.....	253 »
Setiembre.....	294 »
Octubre.....	349 »
Noviembre.....	338 »
Diciembre.....	343 »

Cuadro que manifiesta el número de personas menores de siete años de edad, que han fallecido en la circunscripcion 1.ª de Chillan, durante el año de 1889, con especificacion del mes i del sexo, habiendo fallecido en el espresado año, 1,799 personas de todas edades. (Irrarázaval, «3.ª memoria sobre el servicio del Registro Civil»).

MESES	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Enero.....	58	59	117
Febrero.....	66	74	140
Marzo.....	50	61	111
Abril.....	36	41	77
Mayo.....	43	26	69
Junio.....	39	35	74
Julio.....	93	68	161
Agosto.....	65	63	128
Setiembre.....	36	43	79
Octubre.....	16	24	40
Noviembre.....	12	15	27
Diciembre.....	18	25	43
TOTALES DEL AÑO....	532	534	1 066

Mortalidad infantil segun los climas.—El resultado de la estadística del Dr. Farr, arriba citado, desmiente la opinion de que son los climas frios los que hacen mas estragos en los recién nacidos, puesto que esceptuando la Rusia los países ardientes son los que tienen mas mortalidad. La Francia pierde 205 niños de 0 a 1 año, en tanto que la Suecia solo pierde 146.

Causas i remedios de la mortalidad excesiva de párvulos en Chile.
—En el Capítulo II indicamos cuáles son las principales causas i formulamos los medios mas adecuados para combatirlas; aquellas pueden resumirse así: miseria en cuanto a alimentacion vestido i vivienda, ignorancia de los padres en jeneral i con

respecto a la hijiene del niño en especial, inmoralidad con respecto a las relaciones matrimoniales; éstos, por la correlativa propagacion de la enseñanza, de la relijion i de la caridad, incluyendo en la última tanto la caridad privada como la que puede ejercer el Estado librando de gravámenes el comercio de los artículos de primera necesidad i desarrollando las instituciones de beneficencia pública.

Sucede en Noruega que apesar del rigor del clima la mortalidad infantil es la mas reducida (17 % hasta los 7 años). Los médicos del pais lo atribuyen a que todos en Noruega durante el primer año son amantados por sus madres: los años siguientes su alimentacion es mui frugal i tiene por base los lacticios; para suministrarlos una poblacion de 1.800,000 habitantes cria 800,000 cabezas de ganado vacuno. Tambien debe agregarse a esto que la mayor parte de la poblacion vive fuera de ciudades.

Es tal el esmero que se tiene en Europa por dar ámplia i amplísima publicidad a las reglas de hijiene, que en Béljica, al respaldo de la partida de nacimiento que espiden los oficiales del Registro Civil, están impresas las máximas mas elementales i necesarias para el cuidado del niño.

El Parlamento francés sancionó en 1874 la lei llamada *Roussel*, por el nombre del médico que tuvo la gloria de iniciarla, que coloca a los niños i a las nodrizas bajo la vijilancia del prefecto de cada departamento ayudado de un consejo departamental, de comisiones locales, alcaldes, médicos, inspectores i damas visitadoras. Los padres se han acogido con agrado al utilísimo concurso de la administracion; 20,000 nodrizas en 1883, 17,000 en 1880 han dado parte a la autoridad de haber recibido un niño en crianza. Los reglamentos someten a las nodrizas a una doble inspeccion, una médica i la otra administrativa, una en la habitacion de la nodriza i otra en la prefectura. El efecto salvador de esta lei bienhechora ha sido resumido así por el doctor Dumènil: «la situacion anterior ha sido profundamente modificada por la eliminacion sucesiva de las malas nodrizas i la vulgarizacion de las nociones de hijiene aplicables a la primera infancia.» El prefecto de policia de Paris sin desco-

nocer que quedan por realizar progresos en el servicio, confirma esa apreciacion en estos términos: «Alimentacion i cuidados mejores, mayor aseo, desaparicion casi completa de la mamera de tubo largo, cuya limpia completa era mui difícil, disminucion de los casos de lactancia doble, habitaciones menos insalubres, vacunaciones hechas mas o menos en el tiempo debido, médico llamado a tiempo en caso de enfermedad, mortalidad notablemente disminuída, menos considerable siempre que la que azota a los niños criados con sus familias, hé ahí los resultados serios que pueden considerarse ya como definitivamente adquiridos.»

En realidad la mortalidad en el Departamento del Sena ha bajado para estos niños de 50 a 10.

Un réjimen bien calculado de hijiene pública que tenga en mira la proteccion de la infancia, por enormes desembolsos que impusiera al erario nacional, a mas de ser el mas santo, seria el mas reproductivo de los gastos. Los miles de tiernas existencias que podrian salvarse así vendrian a retribuir con su trabajo al cabo de pocos años todo el gasto.

En 1885 decíamos nosotros:

«Si invertimos en cinco años un millon de pesos en traer al pais adultos extranjeros, ¿por qué no gastarlos en conservar nuestros hijos que seguramente son de mejor calidad i probablemente saldrian mas baratos?»

En nuestro país la autoridad ha demostrado que reconoce el deber de poner atajo al mal i ha dado grandes pasos encaminados a lograrlo.

Pero por desgracia en estos negocios no es bastante apreciar el mal i tener voluntad de remediarlo. Por eso nuestras reformas se quedan a medio camino. ¿Para qué gastar quinientos mil pesos en un edificio para espósitos si se encarga la direccion suprema del establecimiento a personas que no tienen cómo ni por qué estar al cabo de las condiciones especiales en grado máximo que requiere la crianza de niños de pecho? Para que se muera el 80% de los espósitos como se desprende de los estadados publicados? No hai en la naturaleza tarea mas delicada

que la de criar a un recién nacido hasta trasformarlo en un hombre sano; no hai por eso en la naturaleza un instinto mas poderoso que el misterioso amor de madre. Pues bien, qué puede concebirse entonces de mas árduo que el criar sin madre a un niño? I esta obra que la sociedad emprende arrastrada por un deber moral i animada por una conveniencia social, obra casi sobrehumana, no puede confiarse a personas que solo tienen buena intencion, buena voluntad. Al presente la administracion de nuestras casas de espósitos cree supérfluo el que un médico visite a los niños diariamente. Verdaderamente entre la existencia de una casa de huérfanos donde no llegan a enterar el año sino 20 de cada 100 espósitos, i la falta absoluta de asilos para estas criaturas es preferible lo último: dejando a estos cien niños en sus casas, por muchos que mueran de hambre, por muchos que se hielen, por muchos que sean asesinados siempre quedarán vivos mas de veinte i éstos tendrán hogar.

Una casa de niños en lactancia requiere indispensablemente la direccion de personas que posean una instruccion especial en el ramo.

El año 1882 la casa de espósitos de Santiago recibió en su torno 542 criaturas i envió al cementerio 457 cadáveres (84%)

De entonces acá el mal ha sido remediado en parte; nuestra casa de huérfanos cuenta con asistencia mas esmerada i sus buenos resultados se van palpando poco a poco.

El 31 de diciembre de 1887 la existencia era la siguiente:

Huérfanos mayores de 6 años.....	603
Huérfanos en lactancia.....	709
Total.....	<u>1312</u>

Esa fué próximamente la existencia de todo el año.

De los primeros murieron 14 durante el año, o sea el 22 por 1000.

De los niños en lactancia murieron 405 es decir el 57² por 1000.

Ese año entraron a la casa de huérfanos 523 niños de pecho i murieron 405, es decir el 775 por 1000.

Mortalidad segun el sexo.—A pesar de que los hombres son los dueños del sexo fuerte, cuando se hace la estadística en las grandes masas de poblacion se descubre que siempre en la unidad de tiempo perecen mas varones que hembras. Será esto debido a una resistencia vital mas poderosa en la mujer que en el hombre? deberá atribuirse a la mayor frecuencia con que el hombre se espone a los peligros? Esto último pareceria lo mas razonable si no fuera que hasta en el recién nacido se verifica esta desventaja.

Como regla jeneral se estima que mueren 100 mujeres por 105 hombres.

Atendiendo a las edades sucesivas se ve que

de 0 a 1 año mueren	120 varones	por 100 mujeres.
» 5 a 10 » »	109 » »	100 »
» 10 a 15 » »	98 » »	100 »
» 15 a 20 » »	96 » »	100 »
» 45 a 55 » »	126 » »	100 »

Atendiendo a las enfermedades se descubre tambien que el mayor número de víctimas que hacen es de varones.

Hai una que mata mas mujeres que hombres, el cáncer, por una causa fácil de indicar: la presencia de los órganos predilectos del cáncer en uno solo de los sexos.

Con la coqueluche parece suceder que las muertes femeninas son tambien mas numerosas i eso por una causa desconocida.

La tisis segun cree todo el mundo mataria mas mujeres que hombres, pero no es así: en París, Inglaterra i Estados Unidos, la proporcion observada es de 122 varones por 100 mujeres.

Mortalidad segun las enfermedades.—Circunstancias que contribuyen a aumentar la mortalidad en Chile, son ademas de la pobreza i los malos hábitos, la clase de las habitaciones, la vida en las ciudades, la frecuencia extraordinaria de ciertas enfermedades, la tisis pulmonar i la viruela que por sí solas hacen el tercio de las defunciones.

En los hospitales de la capital mueren cada año de 900 a 1000 tísicos. En 1884 las defunciones de tísicos formaron el 40 por ciento en el hospital de San Vicente i el 46 por ciento en el de la Caridad de Valparaiso.

La viruela en el período comprendido entre 1874 i 1875 inclusive, ha hecho ingresar a los lazaretos de la República la enorme cifra de 45,137 enfermos, de los que 24,348 fallecieron.

El año 1876 entraron a los lazaretos 8711; en 1880, 11533 apestados.

El término medio de los muertos por la viruela desde 1866 a 1876 fué de 1859; en 1881 de 1590; en 1882 de 2164 i en el espacio de tiempo comprendido entre 1875 i 1884 el término medio medio alcanzó a 2406.

Mortalidad segun la condicion social.—La influencia de la miseria i la ignorancia que reinan en ciertas clases sociales es desastrosa. Lo prueba irrecusablemente la mortalidad comparada de las diversas fracciones de la poblacion. Nada mas falso, dice Arnould, que el «*Pallida mors aequo pulsat pede*»...

Villermé ha manifestado que la muerte no se lleva cada año sino un individuo sobre 46 en los departamentos ricos de Francia i en los departamentos pobres uno sobre 33.

Rambuteau ha probado que en el distrito mas rico de la ciudad de Paris, el núm. 2.º, no mueren al año sino 18 por 1,000 habitantes, mientras que en los 9.º i 12.º, que pasan por ser los mas pobres, mueren 30 por 1,000. De esta suerte la vida media en los primeros es de 55 años i en los últimos 32.

Las investigaciones hechas por Casper, en Alemania, sobre la mortalidad de las clases excesivamente pobres, es decir, que viven de un salario insuficiente o de limosnas, i de las clases aristocráticas mas elevadas, han probado que las probabilidades de larga vida, son dos veces mas considerables para el rico que para el pobre. En efecto, sobre 100 individuos de cada una de esas clases nacidas el mismo tiempo sobreviven a la edad de un año 943 ricos i 655 pobres, a los 20 años 886 ricos i 566 pobres; a los 50 años 553 ricos i 338 pobres; a los 70 años 235 ricos i

117 pobres. Así la vida probable de los primeros es 50 i la de los segundos 30.

¿Cuál es en Chile la causa mas frecuente de muerte?—La tisis. ¿Cuál es la causa mas frecuente de tisis?—La miseria.

El examen retrospectivo que se ha hecho de la mortalidad segun el precio del trigo confirma aquella lei.

De este examen de la mortalidad en Francia, en las épocas históricas de que se tienen datos, Messance i Bouchardat, han deducido las leyes siguientes:

Toda vez que el precio del trigo aumenta, la mortalidad se hace mayor i recíprocamente.

Los nacimientos disminuyen en los años que siguen a las carestías i veinte años despues los conscritos son menos numerosos.

En los años de carestía excesiva, siendo todas las otras condiciones iguales, la mortalidad aumenta, los matrimonios i los nacimientos disminuyen.

La cifra de la mortalidad en los años de carestía excesiva i mediana se estiende a los años que siguen a esta carestía. Este resultado se acentúa mas cuando los años de escasez se suceden.

Mortalidad segun las profesiones.—Segun Bertillon, en Inglaterra, entre las edades de 35 i 45 años sobre 1,000 individuos de cada profesion, mueren:

Ministros o majistrados.....	6
Obreros i lores.....	9 a 12
Mineros.....	13
Médicos.....	13 a 14
Comerciantes de licores espirituosos... ..	19

Hai algunas razones para presumir que los excesos, particularmente los alcohólicos, aproximan en esta edad la mortalidad de los lores a la de los obreros. En la infancia i la vejez los primeros tienen infinitamente menos pérdidas.

En Francia i casi todos los países la profesion militar, prescindiendo de batallas, crea probabilidades de muerte.

En Francia la cifra obituaría del ejército es de 10 por 1,000, 9.4 en 1872 (Proust) superior a la de toda la población de 18 a 30 años, apesar de la atenta selección de que los soldados son objeto.

Bertillon eleva mas todavía la cifra de la mortalidad militar en el territorio francés: la fija en 13 a 14 por 1,000 en lugar de 9.6 cifra que da la población civil de la misma edad.

NUPCIALIDAD.—Es la proporción entre el número de matrimonios i la población.

De 1865 a 1875 se celebraron en Chile, término medio, 13,569 matrimonios por año. En el solo año de 1875, 19,928 i en 1873, 17,421. De 1880 a 1884, cada año 16,421.

Esto representa 1 casamiento por cada 151 habitantes, 6.6 por cada 1000 habitantes.

Tenemos menos casados que la jeneralidad de las naciones.

En nuestra nupcialidad se observa progresión creciente; sin embargo, está por debajo del nivel de otros pueblos. En Inglaterra i Gales por ejemplo, fué de 1 matrimonio por 120 habitantes de 1855 a 1860. Allí hai mayores facilidades que en Chile para contraerlos i repetirlos.

La proporción en que se hallan los habitantes con respecto a su estado civil es la siguiente: En 1875, solteros 68%, casados 27%, viudos 5%. En 1885, solteros 67%, casados 27%, viudos 5.4%.

VIDA MEDIA O DURACION MEDIA DE LA VIDA.—Se determina la duración media de la vida de los habitantes de un país adicionando el número de años vividos por los que fallecen en la unidad de tiempo i dividiendo la suma por el número de los muertos.

En Francia ha venido aumentando gradualmente desde el siglo XVI, en que era de 18 años, hasta la época actual en que sube a 37,6 (a 39 segun Cruveilhier).

Mas, para calcular exactamente la vida media, sería menester segun Bertillon determinarla tomando en cuenta las probabilidades de vida i de muerte que pesan en un momento dado sobre cada una de las edades que le quedan por recorrer a cada uno de los habitantes. Con ayuda de esta definición i de esta fórmula

Bertillon ha encontrado 40.15 años, como vida media para la Francia durante los años 1840 a 1859.

En Chile se la estima en 25 años. Fundamento exacto no puede tener este cómputo desde que no se ha hecho en nuestro registro de defunciones designación precisa de la edad sino mas arriba de 7 años, pero no debe alejarse mucho de esa cantidad.

VIDA PROBABLE.—Se da este nombre a la edad en que cierto número de personas nacidas al mismo tiempo se encuentran reducidas por la muerte a la mitad.

Por ejemplo, si de todos los individuos que nacen en el mismo año no ha de quedar sino la mitad al cabo de 25, 25 años es la vida probable del niño que acaba de nacer; tiene entonces tantas probabilidades de morir antes de esa época como de sobrepasarla.

La vida probable en Alemania es 40 años (Casper), en Francia 46 (Cruveilhier).

INMIGRACION.—La prosperidad de una nación bajo el punto de vista antropológico resulta, en tesis jeneral, del exceso de la natalidad sobre la mortalidad. Mas hai dos factores que en ciertos casos suplen a ese exceso: la inmigración i la prolongación de la vida media.

El primero de estos agentes ha representado un gran papel en algunas naciones americanas.

La inmensa mayoría de los pobladores de la Gran República del Norte proviene de inmigrantes; los verdaderos hijos de Washington no pasan de 7.000,000. Actualmente hai épocas en que la corriente inmigratoria aporta a los Estados Unidos de a 2,000 europeos por día.

La República Arjentina desde 1853 hasta en 1885 ha recibido por término medio 30,000 inmigrantes por año. Esta corriente toma cada día mas vigoroso impulso. Casi la quinta parte de la población viene así a ser extranjera.

En nuestra República está reducida a insignificantes proporciones esta inmigración, apesar de los esfuerzos hechos por la administración. El censo de 1875 contó 26,635 extranjeros en todo el país, el de 1885, 87,077. Teníamos, pues, en Chile

solo un inmigrante por cada 33 habitantes en 1885. De entonces acá, 1891, parece que el número ha aumentado con unos 20,000 lo que daría en números redondos un extranjero por cada 30 habitantes.

De la comparacion entre ambos censos resulta un aumento de 60.442 extranjeros.

Pero solo en su menor parte es debido a la inmigracion. En efecto los territorios anexados de Tacna, Tarapacá i Antofagasta contenian 51.880 extranjeros. De suerte que el aumento de extranjeros debido a la inmigracion entre los años 1875 i 1885 ha sido puramente de 8562 i eso es todo lo que con la inmigracion hemos ganado en 10 años.

La poblacion total de los territorios anexados que aparece en el censo es la de 95.822.

EMIGRACION.— La emigracion para un pueblo que está en las condiciones del nuestro, es una pérdida sin compensacion

Nadie ha contado a los chilenos que traspasan nuestras fronteras para no volver. I aquellos cuyos huesos blanquean los desiertos de Bolivia, las sierras del Perú i los médanos del Istmo no son todos. Las faldas argentinas de los Andes han acogido últimamente a un número de familias chilenas, i sobre todo araucanas, cuyo número no es posible precisar pero que datos fidedignos hacen llegar a unos quince mil.

No es lícito buscar el remedio de este mal en un impedimento autoritario puesto a los que quieran abandonar la tierra de Chile; pero está sí dentro de las facultades del Estado el buscarlo en el mejoramiento de las condiciones de existencia para aquellos individuos.

La emigracion puede i debe ser impedida proporcionando al pueblo los medios de vivir en su patria.

Solo cuando se haya satisfecho ese interés primordial, solo entonces parece cuerdo destinar los recursos del Estado a promover una inmigracion artificial.

CRECIMIENTO DE LA POBLACION.— Período de doblamiento se llama el tiempo que se necesita para que la poblacion de un país llegue al doble de lo que es en un momento dado.

La comparacion de los empadronamientos hechos en Chile 1865 i 1875 manifiesta que el aumento anual de la poblacion en ese tiempo fué de 1.41%, (1.818,223 a 2.075,971) i la de los empadronamientos hechos en 1875 i 1885 (2.075,971 i 2.527,320) vemos que el aumento anual fué de 45,140 es decir de 2.17%, aumento que supera al de todos los países de Europa (Rusia 1.44% Suecia i Noruega 1.01; Prusia 1.07; España 0.65 i Francia 0.40.

Hé aquí un cuadro que manifiesta el aumento de la poblacion de Chile en los últimos 50 años:

CENSOS	POBLACION	AUMENTO DE CENSO	AUMENTO
	ANOTADA	A CENSO	ANUAL
1835	1.010,332	.....	.....
1843	1.083,801	73,469	9,184
1854	1.439,120	355,319	32,302
1865	1.819,223	380,103	34,555
1875	2.075,971	256,748	25,675
1885	2.527,320	451,349	45,140

Aumento en 50 años, 1,516,988.

El aumento anual de la poblacion que desde 1835 habia seguido una marcha siempre creciente, segun los datos del censo de 1875, se habia detenido de una manera notable en aquella fecha. Por el contrario, el censo de 1885 nos demuestra que el aumento ha sido durante los últimos diez años casi el doble del que se habia anotado en el decenio anterior.

Estos datos revelan que la poblacion de Chile se doblará en el curso de 40 años. Este período de doblamiento es mas breve que el de todos los países europeos: Inglaterra, 49; Rusia, 56.

Suecia, 68; Noruega, 54; Prusia, 54; España, 109; i Francia, 198; (segun Bertillon mas de 280).

Los Estados Unidos se han doblado cuatro veces en el siglo, pero por obra de la inmigracion principalmente (en 1789 eran 4.000.000, en 1880, 50).

Segun el censo de 1885, Chile ocupa el segundo lugar entre los diferentes países por la cifra tan alta que espresa el tanto por ciento del aumento anual de su poblacion. He aquí un cuadro comparativo:

PAISES	Años	% anual	Número de orden
Estados Unidos.....	1872—1882	3.07	1
Chile.....	1875—1885	2.17	2
Rusia.....	1867—1878	1.44	3
Reino Unido.....	1871—1881	1.07	4
Alemania.....	1871—1880	1.07	5
Noruega.....	1869—1879	1.20	6
Suecia.....	1870—1880	1.00	7
Suiza.....	1870—1880	0.66	8
España.....	1860—1877	0.65	9
Italia.....	1871—1881	0.62	10
Austria.....	1869—1880	0.50	11
Francia.....	1872—1882	0.40	12

Pero el censo chileno de 1885 no ha tenido presente que la anexion del territorio del Norte ha producido un aumento de 78,515 extranjeros que no es propiamente aumento por movimiento de poblacion.

Tomándolo en cuenta, el aumento total de censo a censo quedaría reducido a 372,831 i el % anual a 1.79 lo que no rebajaría a nuestro país del segundo lugar en el cuadro.

En vista de esos datos De Candolle ha podido hacer el interesante cálculo que sigue, sobre el número de hombres que de

aquí a cien años hablarán el inglés, el alemán, el francés i el español como lengua nativa.

Se cuentan actualmente tanto en Inglaterra como en Norte América i Australia 77.000.000 de individuos de habla inglesa; en cien años, doblándose la poblacion en Inglaterra, cuadruplicándose en Estados Unidos, Canadá i Australia, este número será de 860.000.000 de habitantes.

60.000.000 de hombres en los Estados Alemanes i 2 en Suiza doblándose en 50 o 60 años en el Norte i en 160 en el Sur darán al cabo del siglo 124.000.000 que hablen alemán.

Treinta i seis i medio millones de franceses, dos millones de belgas, medio millon de suizos i uno de algerianos i colonos de habla francesa, por no doblarse sino en 140 años se elevarán al fin de un siglo solo a la cifra de sesenta millones i medio.

Dieziseite millones en España i treinta i tres en América que hablan castellano, doblando en 109 i 50 años serán al fin del siglo mas de 120 millones.

En 1789, de los 86 millones de habitantes de la Europa, 26 eran franceses, 12 ingleses i 33 alemanes.

MORBILIDAD.—La proporcion de las principales enfermedades que son causa de muerte en Chile, es en los años normales, sin epidemia aproximadamente la que sigue, sobre el total de las defunciones.

Tisis pulmonar.....	27.5 a 30 %
Fiebres.....	14
Disenteria.....	11 a 12
Neumonia.....	7.5
Viruela.....	7
Traumatismos.....	3
Afecciones del corazon i de los gruesos vasos	2 a 4

Este cuadro se refiere solo a los fallecidos en los hospitales. Bajo la denominacion de fiebres se comprende principalmente la tifoidea, pero tambien es seguro que se incluyen en ella por

inadvertencia, simples fiebres sintomáticas de diversas inflamaciones.

Bajo la designacion disenteria se comprenden casi todas las enfermedades de las vias dijestivas.

Los traumatismos dan 5 a 6 por ciento para los hombres; o. 3 para las mujeres.

La difteria, que no aparece especificada en el cuadro, está haciéndose endémica en nuestro país desde diez a quince años atras i suele causar muchas muertes.

Durante el año de 1881 la proporción de tísicos fué de 29 por ciento (25 para los hombres 33 para las mujeres). En Francia corresponde a la tisis pulmonar solo el 11 por ciento de todas las de funciones.

MEMENTO DEMOGRÁFICO.—A imitacion de Proust hacemos aquí uno en resumen.

ESTADOS	Número de habitantes por cuadrado.	Número de nacimientos por mil habitantes.	Número de matrimonios por mil habitantes.	Número de hijos por matrimonio.	Número de muertos por mil habitantes.	Período de doblamiento de la población.
Francia.....	70	25,5	7,5	3,0	21,7	198
España.....	33	35,7	7,5	4,5	31,2	109
Suecia.....	10	30,4	6,6	4,2	19,4	63
Rusia.....	13	50,7	10,4	4,6	36,8	56
Prusia.....	73	38,5	8,9	4,1	27,4	54
Inglaterra.....	101	35,3	8,4	3,9	22,4	49
Sajonia.....	184	40	8,8	3,8	29,0	45
Chile.....	3,9	41	6,6		30,3	40

El pueblo chileno actual

La trama etnográfica de nuestra población está constituida por dos razas fundamentales, a las cuales se han agregado secundariamente varias otras. Aquellas son la ibero-vascuense i

la araucana; predominaron en el primer siglo de la conquista los conquistadores originarios del sur de la península, iberos en su mayor parte; en los siglos siguientes fueron los colonizadores en su mayor parte, salidos de la tierra vascongada. Estos españoles i por otra parte los araucanos indíjenas, conservando aislada su sangre o mezclándola, dieron lugar a los tres elementos capitales de la familia chilena: los blancos, (españoles, criollos, chapetones); los indíjenas (indios, pehuenches, araucanos) i los mestizos de ámbos (que de ordinario son los llamados rotos.)

Los indios sin perder sus condiciones primitivas se han ido estinguendo.

Los españoles lograron realizar en esta tierra el ideal de la aclimatacion sin necesidad de sufrir modificaciones orgánicas de consideracion. Su número junto con el de los otros europeos que han conservado la pureza de su sangre, estará mas o ménos en la proporción de 1 por 3 a 1 por 5 con el total de la población.

Los mestizos de sangre blanca e indíjena ofrecen todas las transiciones posibles entre uno i otro tipo, pero acercándose en general incomparablemente mas a los blancos. Muchas veces no seria posible juzgar de si el individuo que se ofrece a la vista tiene algo de derivacion indíjena o si es un europeo a quien la influencia del clima i el jénero de vida han modificado la fisonomía aproximándolo a los naturales de la tierra.

La raza mestiza hispano americana, dice Arnould, tiene los caracteres de una familia fija ya para siempre que se reproduce con sus atributos mezclados. Jourdanet entreve, para ella el porvenir mas brillante i de Quatrefages, que es de la misma opinion, se apoya sobre estos hechos considerables para repetir su fórmula de que el clima ayudado del tiempo i del mestizaje es un modificador irresistible.

El mismo Arnould llama la atencion sobre la influencia que las costumbres del individuo i el estado social político i religioso del pueblo que han formado en la nueva tierra ejerce sobre sus destinos i observa que las colonias latinas de la América habrian prosperado mucho mas si no hubiesen tenido que luchar

primero contra las perniciosas tradiciones políticas de España i si no estuviesen impregnadas todavía de un fanatismo religioso bien poco favorable a la expansion del espíritu humano.

Las preocupaciones sociales estorbarán quizás perpétuamente la amalgama perfecta entre todos nuestros elementos etnográficos; sin embargo, esta unificación ha de irse adelantando poco a poco.

Las razas accesorias son numerosas; las que mas parte han tomado son la *jermana* i la *celta* (franceses, ingleses, alemanes); la latina ha tenido poquísima parte en la constitucion de nuestra nacionalidad; es aplicable a nuestro caso la observacion que Lagneau hace con respecto a la Francia, a saber que es pueril hablar de *raza latina* cuando, salvo la lengua, somos todo menos latinos (1).

Estos tres millones de chilenos que pueblan una inmensa costa en el Pacifico no presentan en todas las rejiones los mismos caractéres. La influencia del medio establece diferencias mui sensibles entre el fornido moreno de las minas atacameñas, el agricultor corpulento de piel blanca que habita el valle central del territorio i el leñador, de baja estatura i ájil músculo de los bosques de Chiloé.

Donde la falta de homojeneidad de la actual raza chilena se patentiza mas es en el estado social i las condiciones de fortuna. Aunque en el nombre está borrada enteramente, en el hecho subsisten rastros todavía de la distinción colonial entre conquistadores i conquistados, entre encomenderos i encomiendas, entre amos i siervos. Nuestra sociedad consta de dos grupos bien aislados: los patrones, los caballeros, los ricos por una parte, los inquilinos, los rotos, los proletarios por otra.

(1) Ya hemos visto cuan escasa ha sido la influencia de la raza negra; agregaremos aquí que segun un censo formado en 1613 existian en la jurisdiccion de Santiago 1717 blancos o españoles, 8,600 indios i 300 negros (Vicuña Mackenna, Historia de Santiago). En 1640 pasaba de 400 el número de negros que existian en Santiago segun el padre Ovalle.

El censo de 1885 registra solo 4 africanos, pero debe haber algunos negros mas que habrán sido inscritos como peruanos,

Aquellos son los dueños del suelo i los administradores de la riqueza pública; éstos son sus sirvientes, condenados por el hábito, por la ignorancia, por una indolencia fatalista a no salir jamas de su condicion.

Nos falta casi en absoluto la *clase media*, la *burguesía* que con su labor llega a procurarse una holgada mediocridad, que vive independiente i que con su trabajo libre hace toda la fuerza i la valía de las naciones bien organizadas. En Chile no hai sino amos i criados, nombres disimulados de una disimulada esclavitud. El censo de 1875 lo confirma: el 15 por 100 de la poblacion es de *domésticos*, cosa que no se ve ni remotamente en ningun país del mundo. Si les agregamos el 20% que forman los agricultores (casi todos inquilinos) i el 22% que forman los gañanes, llegaremos al resultado de que el 57% de los pobladores de Chile es de proletarios. que no poseen mas, ni sirven a la comunidad con mas que con su fuerza bruta.

El censo de 1885 acusa apenas una mejoría; aquella proporcion se ha reducido a 49 %.

Hé aquí la condicion que mas grandes obstáculos puede oponer a la prosperidad social. I el removerlo no está enteramente fuera del alcance de un Gobierno: esparciendo la instruccion, proporcionando trabajo, fomentando la industria, etc., se conseguirá mejorar la condicion del proletario i con ello robustecer la nacionalidad.

En resumen los rasgos mas característicos de la Demografía Chilena son:

Una exuberante natalidad.

Una escepcional abundancia de nacimientos ilejítimos.

Una mortalidad infantil, superior al parecer a cuantas son conocidas; una mortalidad de adultos i viejos moderada; una mortalidad jeneral contenida en límites normales pero que va aumentando gradual e incesantemente.

Una mortalidad urbana doble o triple de la que es comun en las ciudades europeas i debida a la insalubridad de nuestras ciudades principales.

Finalmente un acrecimiento de la poblacion relativamente

rápido pero exclusivamente vejetativo, pues en él representa la inmigracion un papel reducidísimo.

En cambio, tendencia manifiesta a la espatriacion; el año 1875 habia en Chile 27 mil extranjeros i en el extranjero 75 mil chilenos (Bolivia, Perú, República Argentina i Estados Unidos segun datos recojidos por los cónsules.)

Es preciso no halagarse tampoco con la elevada cifra del acrecimiento que va esperimentando el pueblo: su calidad debe ser mirada tanto como su cantidad. Si es debido a una superabundancia de nacimientos que coincide con gran mortalidad de niños, no tiene ningun valor i pasa al contrario a ser un ajente de debilitamiento. La muerte, dice James Paget, nos arrebatada con los niños la alegría i buena parte de la riqueza nacional; lo que han costado en su corta vida ha sido dinero gastado a pura pérdida.

Este es otro de los graves males que aflijen a nuestra sociedad: i mui de sentir es el no poder disponer de todos los datos que permitirian medirlo exactamente.

Toda tentativa de reforma hijiénica debe necesariamente estar precedida de una buena estadística que, mostrando el número comparado de los muertos i los vivos haga conocer i precise las causas diferentes de la mortalidad, (Broca, Bertillon.)

Que es mui hacedero remediar esta mortalidad en Chile nadie debe dudarlo. Hé aquí una de las leyes demográficas mas bien confirmadas: «En una colectividad que habite país salubre, de clima frio o templado, toda mortalidad infantil que sobrepasa 95 a 100 muertes anuales por 1,000 niños de 0 a 1 año, revela causas continjentes de muerte que pueden suprimir o atenuar las medidas de hijiene que actualmente están a nuestro alcance; ese límite mínimo debe aun descender todavía para las clases acomodadas» (Bertillon.)

Nuestra otra gran preocupacion social debe ser la de mejorar en todo sentido la condicion de las clases bajas, dándoles por medio de la instruccion la aptitud para salir de la indijencia i de la inmoralidad.

Valor económico de la vida humana

La idea de presentar en cifras la mayor parte de las razones que hasta aquí hemos hecho valer en favor de la Hijiene, es en su oríjen inglesa.

Fueron Edwin Chadwick, Douglas Galton i James Paget, quienes primero calcularon los millones que representa el tributo pagado cada año a la muerte i a la enfermedad por los grupos demográficos. Estos economistas biolójicos han sido seguidos en Francia por Rochard i Armaingaud.

Los cálculos de esta clase son discutibles en sus pormenores pero en su resultado jeneral son verdaderos.

Diezmo mortuorio.—La vida del hombre no tiene precio cuando se la contempla bajo su faz moral e intelectual. Todo el oro de las naciones no bastaria para pagar la existencia de los grandes hombres que han hecho su prosperidad i su gloria. No hai padre que no entregara gustoso su fortuna entera para salvar la vida de un hijo. En todas las empresas colectivas en que se juega la vida, en los trabajos peligrosos que ciertas industrias requieren, en las calamidades públicas, ningun sacrificio duele, i todo el mundo se espone para correr al socorro de los que se ven amenazados. Esta solidaridad es lo que hace la fuerza de las reuniones de hombres. Ella constituye el poder la seguridad de los pueblos i cuando uno de ellos recula ante un sacrificio de hombres o de dinero para salvar la vida de sus conciudadanos o vengar su muerte, este pueblo está en via de decadencia. Mientras mas avanzadas están las naciones en civilizacion mas importancia dan a la vida de sus hijos.

Pero la vida humana, independientemente de ese valor moral, que nadie pretende representar por cifras, tiene un valor material. Así lo entiende la lei cuando impone el pago de indemnizacion a quien causa involuntariamente la muerte de otro; cuando uno contrata un seguro sobre la vida estima que su existencia vale cierta suma, exactamente como cuando se asegura una casa contra incendio o un navío contra naufragio

cuando el gobierno de una nacion nueva como la nuestra, fomenta la inmigracion, dando tierras i materiales de labranza a los colonos, costeando el flete i alojamiento de los inmigrantes, gasta para adquirir un ciudadano una suma de dinero que lo vale.

Este valor económico representa aquello que cada individuo le ha costado a su familia, a la comuna o al Estado para vivir, desarrollarse e instruirse; es el empréstito tomado del capital social para llegar a la edad en que podrá reembolsarlo con su trabajo. Este valor económico es igual a aquella suma cuyos intereses equivalen al producto de ese mismo trabajo. Va aumentando desde el nacimiento hasta la edad en que el hombre está en plena produccion. Queda algun tiempo estacionaria porque a la vez que aumenta la fuerza i la habilidad del trabajador, disminuye el número de años durante los cuales podrá gozar de su actividad productora. Continúa decreciendo hasta anularse en la vejez, en la que el hombre no puede prestar servicios a la sociedad al mismo título que el inválido, el enfermo, el enajenado, el ocioso, valores negativos, que no son sino cargas sociales.

A mas de la edad hai una cantidad de otros elementos que hacen variar el precio de la vida humana; tres de ellos tienen una importancia preponderante: el sexo, el lugar de habitacion i la posicion social. Es incostentable que por doquiera la mujer consume i produce menos que el hombre i que consiguientemente su valor económico es menor. Es igualmente cierto que la vida es menos cara i el trabajo menos retribuido en el campo que en la ciudad, en las ciudades pequeñas que en las grandes ciudades. Inútil es manifestar cuántas diferencias aportan el rango i la posicion de la familia en los gastos de educacion, de mantenimiento, así como en la renta que procura el trabajo.

Basándose en esos principios i tomando en cuenta los datos estadísticos relativos a la edad, sexo, residencia i el precio jeneral de los arriendos de los artículos alimenticios i del jornal, tanto en los campos como en las ciudades principales Rochard calcula mui aproximativamente el valor total de la poblacion de Francia. Es de 41.321,236,656 francos, cifra que dividida por

la de la poblacion (37.672,048 habitante) da para cada francés el valor de 1097 francos.

Esta cifra es sensiblemente inferior a las que han sido enunciadas en Europa i en América.

Chadwich avalúa en 200 libras esterlinas (5000 francos, 1000 pesos) el precio de un trabajador llegado a la edad adulta i piensa que a los 40 años vale el doble. Farr eleva a 159 libras, (3975 francos, 795 pesos) el valor medio de los habitantes de Inglaterra. Pero por lo jeneral se estima hoi en aquel país que la vida de un recién nacido vale exactamente no mas de 40 libras (1000 francos, 200 pesos) la de un adulto 150 libras, (3750 francos, 750 pesos,) i su producto anual 19 libras (475 francos, 95 pesos.)

Los norte-americanos parecen estar mas cerca de la verdad cuando estiman que un hombre llegado a la edad en que produce la plenitud de lo necesario para su vida propia i para la vida social representa por término medio una suma de 3500 dollars, (17,500 francos.)

En todo país el trabajador no representa sino una débil fraccion de la poblacion; las mujeres, los viejos, los niños, los inválidos, los valores negativos, forman su mayor parte i, segun los cálculos de Rochard, el hombre de veinte años, de buena salud i bien constituido, tal, en una palabra, como el Estado lo toma para el servicio de sus ejércitos, representa mas de cinco veces el valor medio. Se puede estimar en 2 francos por día el precio de su trabajo; ese es el término medio de los salarios para la Francia entera, comprendiendo campos i ciudades. A razon de 300 jornadas de trabajo por año, hacen 600 francos que, capitalizados a la tasa de las rentas vitalicias dan 6,000 francos (1,200 pesos).

Para determinar el *diezmo mortuario*, Rochard ha establecido con la estadística de las defunciones grupos entre los muertos lo mismo que entre los vivos. Tomando por base el año de 1880 ha encontrado la cifra de 940.686,444 francos (182.137,292 pesos) como valor de la pérdida esperimentada por la poblacion de Francia. En otros términos las medidas de saneamiento que

hagan descender en una unidad la cifra actual de la mortalidad de Francia (22.5 por 1,000) le valdrian 40 millones de francos por año. Bien se podrian desembolsar algunos para ganar semejante interés.

Aplicando a Chile, lo que no es aventurado, los avalúos hechos por Rochard para la Francia tendríamos que cada habitante representaria un valor de 450 pesos oro. En los cinco años anteriores a 1890 la mortalidad nuestra fué de 1 por 33 o sea de 30,3 por 1,000, con un total de 84,220 defunciones por año. De donde resulta que el diezmo mortuorio que anualmente paga Chile es en números redondos de 38.000,000 de pesos oro (27.899,000).

Cada unidad rebajada en la cifra de la mortalidad representaría un ahorro de millon i medio de pesos.

Su rebaja a la cifra de la mortalidad media de Francia, Inglaterra i Alemania nos dejaría en oro un ahorro de 13 millones i en vidas uno de 33 mil cada año.

Diezmo de la enfermedad.—Tomando en cuenta la cifra de los enfermos tratados el año 1880 en los hospitales de Francia, el número de estadías, u hospitalidades por dia, i los gastos que han demandado, cifras que da la estadística, con mas el precio de los jornales perdidos por los enfermos, Rochard en vista del un total de 53.896,175 francos que representa las pérdidas causadas por la enfermedad en el personal atendido en hospitales.

Siendo el 9% la proporcion de muertes ocurridas entre los enfermos tratados en los hospitales, Rochard en vista del número total de defunciones ocurrido en la nacion, saca por induccion el número de enfermos tratados fuera de los hospitales: obtiene 654.524,408 francos para ellos.

Sumando estas dos cifras se obtiene el total de 708.420,583 francos (141.684,117 pesos) como contribucion que Francia paga cada año a la enfermedad.

Armaingand de Burdeos partiendo de una base completamente diferente, a saber, los datos suministrados por las *societades de socorros mutuos*, llega a un resultado muí análogo, 812 millones de francos.

Pues bien, segun los cálculos de Rochard, agregando al diez-

mo mortuorio el diezmo valetudinario, se obtiene un total de 1.649,107.027 francos (332.000,000 de pesos), «suma colosal que representa mas de la mitad del presupuesto nacional i que sin embargo está por debajo de la verdad».

Pues bien; la hijiene está en aptitud de disminuir esa contribucion en mas de una décima parte, es decir de realizar una economía de 165 millones de francos cada año.

Si para Chile suponemos que cada habitante paga a la enfermedad el mismo tributo en dinero que la Francia segun los cálculos de Rochard i Armaingand (4 pesos por habitante) obtendremos la suma de 12 millones como diezmo valetudinario, i 50 millones de pesos oro, sumando las cifras que representan ambos diezmos.

Rochard tambien ha hecho un cálculo de lo que cuesta cada año a la Francia el alcoholismo i, poniéndose en todas las cifras por debajo de la verdad, obtiene un total de 1,555 millones de francos. Esté se forma con el precio del alcohol consumido; los dias de trabajo perdidos; los gastos de tratamiento i de huelga; gastos de tratamiento de los enajenados; pérdidas de vida por suicidios i muertes accidentales; gastos de represion para los crímenes.

El citado autor da fin a su «Tratado de Hijiene Social» con la reflexiones siguientes:

«Al terminar esta lúgubre revista me empeño por recordar que mis cálculos son solo aproximativos, pero que están todos por debajo de la verdad. Lo cierto es que la muerte i la enfermedad, agregándoles el alcoholismo, cuestan a la Francia mas de dos millares por año. Suponiendo que las medidas de hijiene que he propuesto en el curso de esta obra no lleguen a disminuir esta contribucion sino en un décimo (i yo creo haber probado que puede esperarse mas) es una economía de 200 millones por año la que puede procurarse al país. Si el Estado, seguro de su realizacion, hipotecara esta entrada; si despues de haber levantado el *catastro sanitario* de la Francia siguiendo la marcha que he indicado i despues de haber hecho establecer en cada departamento, por cuenta de la administracion, el es-

tado de los trabajos por efectuar en el orden de su importancia, contrajera para cubrir el gasto previsto un empréstito igual a la mitad del capital representado por esa renta de 200 millones, reservando la otra mitad para la amortización de la deuda, tendríamos nosotros ántes de 10 años el país mas salubre del mundo i la mortalidad mas baja de toda la Europa.

Se llegaría con mas lentitud pero con igual seguridad al mismo fin consagrando a estos trabajos los 147 millones que produciría el aumento de derechos sobre el alcohol que he propuesto en el capítulo precedente.

Cualquiera que sea la fuente de donde se tomen las sumas reclamadas por el saneamiento de la Francia, siempre será ese un dinero fructuosamente gastado. . . .

Termino mi obra con las tres proposiciones siguientes que he desarrollado en el Congreso Internacional de Higiene de la Haya i que habrían podido servir a ésta de epígrafe:

1.º Todo desembolso hecho en nombre de la higiene es una economía.

2.º No hai nada mas dispendioso que la enfermedad, a no ser la muerte.

3.º El desperdicio de la vida humana es el mas ruinoso de los desperdicios».

CAPÍTULO XXI

LOS MICROORGANISMOS

La Bacteriología.—Los descubrimientos contemporáneos hechos por las escuelas de Pasteur i Koch asignan a los organismos microscópicos un papel inmenso en los fenómenos biológicos.

Estos organismos inferiores ocupan i pueblan todos los medios naturales, el aire, el suelo i el agua, de tal modo que pueden ser considerados ellos mismos como otro que sería el mas vasto i mas inevitable de los *medios*; por otra parte son ellos mismos verdaderos *modificadores* de los medios, los mas poderosos, como que obran sobre los alimentos i verdaderos modificadores tambien del hombre mismo.

Los microorganismos pululan en las capas superficiales del suelo i allí descomponen todas las materias orgánicas muertas; son entónces verdaderos *depuradores*. Terminada su obra i completado su desarrollo son levantados por las corrientes del aire con las partículas pulverulentas de que forman parte.

Si el viento los lleva hasta la superficie del océano, éste los retiene i los devora; si por el contrario encuentran en su camino alguno de los objetos que nos son útiles o necesarios, o si encuentran el cuerpo mismo del hombre, su acción puede continuar ejerciéndose en este nuevo terreno; las manifestaciones que resultan de esta acción es lo que llamamos *corrupción* en las materias alimenticias, *enfermedad* en el hombre. Las

variedades de estas manifestaciones dependen de las diferencias que hai en el modo como se nutre cada microorganismo.

La intervencion de los seres infinitamente pequeños en el oríjen de las enfermedades habia sido sospechada muchas veces ántes de nuestra época; pero solo en el presente siglo ha sido puesta de manifiesto la existencia de estos seres invisibles.

Bossi demostró en 1835 que la *muscardina* de los gusanos de seda es debida al desarrollo de un hongo microscópico.

Tulasne i de Bary pusieron fuera de duda la naturaleza parasitaria de ciertas enfermedades de los cereales i de la papa.

Pero desde esa época i hasta unos cuarenta años mas tarde la atencion de los sabios fué absorbida por el papel de los *jérmenes del aire* en los fenómenos de la *fermentacion* i otros análogos. Cagniard Latour anunció en 1836 que la levadura que hace fermentar el agua azucarada es un vegetal viviente. El mismo año F. Schulze demostró que los líquidos putrescibles no se descomponen si se les somete a la coccion que mata los jérmenes i si en seguida se cubren con una capa de aceite que impide los toque el aire, portador de nuevos jérmenes. En 1837 Schwann obtenia el mismo resultado desembarazando de sus jérmenes al aire por medio del calor; en 1854 Schroeder i von Busch filtrando el aire a través de tapones de algodón, i en 1862 Pasteur, dando a los tubos que contenian líquidos fermentecibles hervidos un cuello largo i tortuoso que retuviera los jérmenes de la atmósfera.

Hoi es un hecho absolutamente cierto que el jugo de uvas, la yema de huevo, la leche, la sangre no fermentan, no se pueblan de organismos, no se corrompen, si no les llega mas que aire *puro*, es decir, privado de jérmenes. Si el aire privado de sus jérmenes es incapaz de hacer fermentar o enturbiar los líquidos orgánicos, debemos aceptar que en su constitucion química no hai nada que pueda determinar ese fenómeno, i que los agentes de la fermentacion se encuentran entre los seres vivos que han sido artificialmente retenidos o muertos. Estas verdades han echado por tierra la antigua doctrina de la *jeneracion espontánea*, la *abiogénesis* i la *heterogénesis*; como tambien la

teoría de los *microzimas*, principios eternos e indestructibles, espresion última de la forma viviente i de los cuales procederian los fermentos animados.

Lo dicho no obsta a que existan *fermentos solubles* al lado de estos *fermentos figurados*.

Pasteur ha distinguido las diversas fermentaciones i precisado cuales organismos tienen por funcion la fermentacion alcohólica, cuales otros, la fermentacion láctica, cuales la butírica etc. Le ha parecido que la fermentacion se hace mas fácilmente en las soluciones azucaradas cuando, despues de la introduccion de los jérmenes en el líquido, se suprime el acceso del aire; que en jeneral un organismo es tanto mas apto para servir de fermento cuanto menos necesidad tiene de oxígeno libre. Clasificó los microorganismos en *aerobios* i *anaerobios* segun que necesitasen o no de oxígeno para vivir; distincion poco importante desde que se ha descubierto una clase de organismos *indiferentes*, o que pueden ser ya aerobios, ya anaerobios segun las condiciones del medio.

En cuanto a las relaciones de los microorganismos con las enfermedades, en 1850 Davaine i Rayer notaron que uno de los caracteres de la enfermedad de los rumiantes llamada carbon (sang de rate) era la presencia de ciertos filamentos en la sangre; en 1863 el mismo Davaine proclamó formalmente que las enfermedades carbonosas eran debidas a un parásito, al cual llamó *bacteridia* i que éste constituye el virus carbonoso; Pasteur tradujo este descubrimiento en una aplicacion vaccinal de suma importancia para la crianza del ganado, la *vacunacion carbonosa*; Koch ha descubierto en 1876 la esporulacion del parásito i completado el conocimiento de su historia natural.

En 1867 la *cura de Lister* i hasta cierto punto la *cura de Guerin* por el algodón, dieron razon a la teoría segun la cual al aire era capaz de aportar a las heridas descubiertas los jérmenes de diversas septicemias. Los trabajos de Klebs (1873) Billroth (1874), Cohn (1875), Nägeli (1877), vulgarizaban las nociones científicas relativas a los microorganismos. Poco des-

pues se multiplicaron los descubrimientos, en el dominio de la patología infecciosa.

Obermeier hizo conocer en 1873 los espirilos del *tifus de recaldas*; Eberth diferenció absolutamente en 1881 el bacilo de la *fiebre tifoidea*; Perroncito i Toussaint en 1878 i 1879 describieron el microbio del *cólera de las gallinas*; Pasteur esplicó en 1879 la patojenia de la *flacherie* del gusano de seda; Armauer Hansen habia descubierto en 1879 el bacilo de la *lepra*; Neisser en 1879 el micrococo de la *blenorragia*; Koch demostró el bacilo de la *tuberculosis* en 1882 i en 1884 el bacilo vírgula del *cólera*; el microbio de la *neumonía infecciosa* era indicado al mismo tiempo por Friedländer i Frobenius; el del *nuermo* por Capitan i Charrin en Francia, por Löffler i Schülz en Alemania; pueden agregarse algunos parásitos cuya especificacion no es tan segura: el de la *difteria* (Oertel, Klebs, Löffler, Emmerich) el de la *fiebre amarilla* (Freire) el del *paludismo* (Saveran) i el de la *sfilis* (Lustgarten).

Simultáneamente se avanzaba en el estudio bacteriológico de los medios, valiéndose de los perfeccionamientos del microscopio i gracias a los trabajos de Maddox, Miquel, Fodor, W. Hesse, Koch, Beumer, Wolfshügel, Bolton, Chauveau, Fol i Dunant, Cornil, Vidal, Chantemesse, etc.

La *Bacteriología* es la ciencia de los seres infinitamente pequeños, de los microorganismos, que por jeneralizacion han sido llamados *bacterios*. Cuando se trata de especies causantes de enfermedad se les aplica especialmente el nombre de *microbios*. Pero de ordinario se emplean todos estos términos como sinónimos.

La *Bacteriología* en sus aplicaciones hijiénicas es una ciencia nueva que no data de quince años. Sin embargo ha logrado establecer ya fijamente algunas verdades.

Está demostrado que los microbios infecciosos son seres organizados que tienen propiedades morfológicas i biológicas propias i distintas, tal como los vegetales superiores; que es falsa la opinion que considera a los bacterios como productos de células animales o vegetales.

Está demostrado que conservan su individualidad durante siglos, como lo prueban las descripciones de la lepra i la tisis hechas desde los tiempos mas antiguos con los mismos caracteres de hoy; que dentro de ciertos límites pueden presentarse variedades en el tipo de ciertos microorganismos; por ejemplo sucede que una especie de bacterios colocada en malas condiciones de alimentacion produce formas debilitadas, o desprovistas de sus propiedades de microbio perfecto, importantes para nosotros bajo el punto de vista médico, pero de mucho menos valor quizás para la vida de las plantas; como la de perder la propiedad de producir cierta materia colorante o la de vivir en el cuerpo de animales vivos, o la de secretar sustancias tóxicas pero en ningun caso es tan grande este cambio que se pueda aceptar el pasaje de una especie a otra diferente.

Para determinar la especie de un microorganismo es necesario reunir el mayor número posible de caracteres morfológicos i biológicos que pueda presentar, para evitar errores. Así los bacilos de la fiebre tifoidea se encuentran en el hígado, el bazo i los ganglios mesentéricos de los individuos afectados de esta enfermedad, i su examen no puede dar lugar a error pues no se encuentran jamás en estos órganos bacterios análogos. Pero el error es mui fácil examinando el contenido intestinal, el agua, el aire, pues en estos medios se encuentran ordinariamente otras especies mui parecidas. En estos casos es necesario proceder con un rigorismo exajerado.

Pero hai otros, como el bacilo del cólera i el de la tuberculosis que tienen caracteres claros i definidos que permiten determinarlos con certeza. Tan es así que Koch ha llegado a diferenciar el microbio de la tuberculosis del hombre i el de la tuberculosis de la gallina.

Las indagaciones recientes han demostrado tambien la relacion entre los bacterios i las enfermedades infecciosas. Cuando se ha establecido que ciertos bacterios se encuentran de una manera constante en tal o cual enfermedad infecciosa, que no se encuentran jamas en otra, que pueden vivir fuera del cuerpo animal en cultivos puros i que de esta manera pueden re-

producir la misma enfermedad, no puede existir duda alguna respecto de su papel etiológico. Esta prueba se ha establecido para todas las enfermedades trasmisibles a los animales, como la tuberculosis, la erisipela, el tétanos, el carbunco i muchas otras.

Hai, sin embargo, otras como la lepra, el cólera asiático, la fiebre tifóidea, la difteria, el tifus recurrente, en las cuales la inoculación en otros animales ha sido imposible. Ello, por cierto, no constituye una prueba de que los bacilos correspondientes dejen de ser la causa determinante de cada una de ellas.

La Bacteriología tiene también estudiadas las siguientes cuestiones, el parasitismo de los microorganismos, su modo de penetración i de evolución en el organismo, los productos químicos (toxos-albuminas) que resultan de su actividad fisiológica; las combinaciones de varias enfermedades infecciosas en el mismo individuo; las vacunaciones i atenuación de los virus la inmunidad, la fagocitosis, etc.

En cuanto a los resultados aplicables a la práctica que ha dado hasta ahora la investigación bacteriológica, son suficientes para legitimar las más vastas esperanzas. La desinfección es deudora a la bacteriología de un punto sólido de apoyo; antes se daban palos de ciego, se malgastaban grandes sumas sin utilidad i con el perjuicio que toda regla higiénica desacertada acarrea. En la actualidad disponemos de medios seguros para apreciar el poder desinfectante de los diversos agentes.

Las aguas potables, la leche i otros elementos pueden ser reconocidos en cuanto a su infecciosidad.

Del conocimiento de las propiedades filtrantes i oxidantes del suelo se han deducido reglas prácticas para la utilización de las aguas subterráneas.

La investigación de los corpúsculos del aire en el interior de las alcantarillas i de las habitaciones ilustra acerca de la salubridad de aquellos locales.

La bacteriología nos da el medio de reconocer a tiempo una epidemia de cólera asiático i nos permite formular el diagnóstico precoz de la tisis pulmonar.

Las vacunaciones preventidas realizadas por Pasteur tienen su aplicación en varias enfermedades epizooticas i en la rabia del hombre.

El estudio de la acción de la luz i del calor sobre los bacterios ha dado a Koch resultados importantes para la profilaxia. La *luz solar* tiene una acción destructiva sobre los bacilos de la tuberculosis: según el espesor de la capa del cultivo espuesto al sol, los bacilos son muertos en un espacio de tiempo que varía de algunos minutos a algunas horas. La luz difusa misma tiene una acción semejante, pero más lenta; cultivos espuestos a la luz de una ventana son muertos en cinco a siete días. Todos los bacterios tienen necesidad de *humedad* para desarrollarse; pero no pueden, por el contrario, abandonar el medio en que se han desarrollado i no son susceptibles de esparcirse en el aire sino bajo la forma de polvo a favor de la sequedad.

Aun cuando las investigaciones bacteriológicas han proporcionado muchos desengaños, sin embargo prometen muy bellos días al arte de curar. Roberto Koch ha abierto una nueva era a la medicina con su descubrimiento sobre el tratamiento de la tuberculosis.

De los datos adquiridos en la actualidad han nacido diversas teorías para explicar el mecanismo de la infección de la economía animal por los microbios, la inmunidad de que algunas veces goza éste i el proceso morbido consecutivo a la infección.

Metschlikoff es el autor de la teoría de la *fagocitosis*; los *fagocitos* son células normales del organismo dotadas de la facultad de cambiar de lugar (migratorias) i de forma (amiboides) que se nutren como los animales, casi omnívoras por su apetito i que tienen una afición especial por los bacterios a los cuales absorben i dijieren impidiéndoles propagarse indefinidamente en los tejidos. Los glóbulos blancos de la sangre o *leucocitos* son, entre otras células, agentes activos de la fagocitosis, gracias a la propiedad de emigrar hacia fuera de los vasos atravesando sus paredes (diapedesis).

Para Bouchand debe asociarse a la fagocitosis en la defensa del organismo otra condición: es ésta una disposición especial de

los líquidos orgánicos que mata o disuelve los los microbios o bien que detiene su crecimiento i multiplicacion, entorpece su nutricion i atenúa su actividad patojénica.

Esta disposicion de los líquidos orgánicos es de naturaleza puramente química, producida por *ciertas materias secretadas por los bacterios mismos*, materias vacunantes, las cuales no pueden ser secretadas antes de 48 horas depues de la invasion del organismo. La sangre i los líquidos orgánicos obran como bactericidas contra los mismos microorganismos.

Para Bouchard estos dos medios deben obrar simultáneamente, de modo que el organismo animal posee dos armas contra los bacterios, a saber: el *fagocitismo* i el *estado bactericida*; el primero, un estado normal perteneciente a las funciones ordinarias del cuerpo sano; el segundo, un estado particular determinado por los microorganismos. El fagocitismo sirve para combatir la infeccion mientras esté localizada, para mantener alejados de la sangre i de los líquidos orgánicos a los microbios, El estado bactericida, por el contrario, no entra a funcionar sino despues de algunos dias de producir la infeccion, cuando el fagocitismo ha sido detenido por la parálisis de los nervios vasomotores i el veneno mórbido ha penetrado en la masa orgánica.

Un *virus* es en la misma teoría un microbio para el cual los humores de un animal, considerados bajo el punto de vista de su composicion, son un medio habitable i ademas posee los medios de luchar, a menudo con ventaja, contra los pocedimientos de destruccion de que dispone el organismo animal. El mas poderoso de los medios de defensa de este microbio es la propiedad que posee de secretar materias que se oponen al fagocitismo. La *vacuna* es un virus que tiene la propiedad de secretar materias que modifican lentamente i de una manera durable la nutricion hasta el punto de crear el estado bactericida i que por artificios de educacion o cultivo pierde algunas de sus secreciones tóxicas, en particular la que impide la diapedesis, conservando sus propiedades vacunantes.

Técnica bacteriológica

Las enfermedades parasitarias.—El hecho de que el agente patojénico de las enfermedades infecciosas tiene el don de reproducirse en el enfermo i de multiplicarse hasta el infinito i de que se comporta, no como una sustancia química sino como un ser viviente, autoriza la investigacion de un ser viviente como causa de la enfermedad.

Mas cuando se cree haber encontrado un microbio patógeno, es necesario aislarlo de todo otro parásito banal, probar que se le encuentra siempre en la enfermedad que se le atribuye i tambien que no se le encuentra nunca en otra. Finalmente es necesario experimentar con este microorganismo produciendo infecciones artificiales del hombre a los animales o de un animal a otro, segun los casos; en estas inoculaciones es indispensable que los microorganismos transmitidos del individuo enfermo al sano no arrastren consigo la menor partícula de los tejidos o de los humores del enfermo; así queda escluida la suposicion de que el microbio transmite la enfermedad no por ser microbio sino por venir impregnado de materia patógena.

Los procedimientos de cultivos puros.—Los experimentadores llegan a este resultado por medio de los *cultivos puros*.

Pasteur los practica en *líquidos nutritivos puros*; prepara un *caldo* adaptado a las necesidades del organismo que estudia i lo *esteriliza* por coccion a una temperatura mas alta de 100° si es preciso; toma con un instrumento pasado por la llama una gotita del líquido o una partícula del tejido que contiene los organismos infecciosos, evitando que se mezclen en la operacion jérmenes del aire o cualquiera otra clase de organismos estraños; esta pequeña porcion de materia infecciosa se deposita, se *siembra*, en el caldo preparado, en el cual desarrolla enseguida una poderosa jeneracion de microbios infecciosos nacidos de aquellos que se habian tomado del enfermo. De este líquido en que pululan microscópicos organismos, recoje una nueva gotita por medio de la cual se fecunda como antes un nuevo

caldo. Se hace en seguida lo mismo con un segundo, con un tercer caldo, etc., hasta llegar a una vijésima, una quincuajésima jeneracion, en la cual es lícito creer que no queda ni un átomo, ni siquiera una influencia cualquiera dependiente de los humores o de los tejidos del animal enfermo que suministró la materia de la primera siembra. Cuando en tales condiciones se hace nacer, por ejemplo, el carbon con la inoculacion a un cordero sano, de bacilos de cincuenta jeneraciones, queda demostrado que estos bacilos son verdaderamente el virus carbonoso mismo.

Koch prepara tambien medios nutritivos artificiales; pero les asocia constantemente jelatina u otra sustancia jelatiniforme a fin de obtener un medio semi sólido i traslúcido. Esta *jelatina nutritiva* se vacia todavía tibia en placas de vidrio, en vidrios de reloj, en tubos-probetas; las *siembras* se practican en la jelatina por mezcla, por estension superficial o por picadura. La consistencia del medio impide que los jérmenes se revuelvan o confundan i permite distinguir sin trabajo aquellos que han nacido de la materia inoculada porque se hallan en el punto mismo en que se operó la inoculacion, miéntras que los microbios estraños están a alguna distancia. Mas aun, es posible distinguir las *colonias* diversas, que pueden resultar de la inoculacion si es que se han sembrado a la vez jérmenes de varias especies. Para los cultivos posteriores se elije semilla enteramente pura de aquella colonia que parece pertenecer a la especie estudiada. De esta manera es como se ha procedido para reconocer la presencia del bacilo del tifus en el agua, de entre una turba de especies diferentes.

Los procedimientos de coloracion.—Al lado de los *procedimientos de cultivos puros* se colocan los *procedimientos de coloracion* en cuanto a los servicios que han prestado a la ciencia de los infinitamente pequeños. Estos últimos son debidos a Eberth, Ehrlich i Weigert i suministran datos preciosos sobre la morfología de los microorganismos i a veces hasta caractéres distintivos nada mas que por la manera como se comportan con ellos. El principio de estos procedimientos reside en la afinidad estre-

mada de la mayor parte de los organismos inferiores para con las materias colorantes, sobretudo para con las que se derivan de la anilina. Como los tejidos animales se apoderan mucho menos bien de estos colores, si los toman, o los abandonan fácilmente a los ácidos, al alcohol, se llega, por medio de algunas manipulaciones, a distinguir netamente los microorganismos sobre los cortes de órganos en el microscopio.

Morfología i papel especial de los microorganismos

Clasificacion.—Los microorganismos se distinguen por el alto grado de su poder de descomposicion sobre las materias orgánicas. No todos interesan igualmente a la Hijiene; algunos le son en realidad indiferentes.

Con escepcion de algunas *Flagellarias* i *Protozoarios* que participan con ellos de la aptitud al parasitismo, todos pertenecen al reino vegetal. Algunos son mirados todavía como *Algas*; pero la inmensa mayoría pertenece a la clase de los *Hongos*. A decir verdad, las Algas i los Hongos tienen entre sí puntos de contacto estraordinariamente numerosos i parece aun que los *Líquenes* no son otra cosa que una alga sobre la cual vive un hongo como parásito.

Una clasificacion de los microorganismos bien apropiada para el estudio de la Hijiene es la siguiente de Flügge.

- 1.º Los *hongos* propiamente dichos, entre los cuales los *moños* o *mucoríneas* ocupan un lugar preponderante bajo el punto de vista hijiénico.
- 2.º Los *myxomycetes* o *mycetozoarios*;
- 3.º Las *levaduras*, *blastomycetes* o *saccharomycetes*;
- 4.º Los *schizomycetes* o bacterios.

1.º grupo Hongos propiamente dichos. Mohos

Están formados de células microscópicas que se alargan en filamentos (*hyphas*) casi siempre ramificados, divididos en artículos, esparcidos o reunidos en masas (*mycelium* o *thallus*). De

estas masas se cleven los órganos fructíferos. La reproducción de los hongos tiene lugar de ordinario por las *esporas*; éstas ofrecen entre sí variedades importantes; indicaremos las *zoosporas*, células de protoplasma desnudo, provistas de cejas i dotadas de movimiento i que se escapan por proyeccion de la espora primitiva rasgada, *esporas migratrices*, i despues de algun tiempo de movilidad se fijan para jerminalar; i las *esporas permanentes* que no son aptas para jerminalar desde el momento de su formacion sino que necesitan una fase de reposo, el invierno por ejemplo, para volver a tomar en seguida la evolucion normal.

El mismo hongo i sobre el mismo *thallus* puede presentar simultánea o sucesivamente distintos modos de reproduccion: esta es la *polimorfia sexual*. Otros tienen una *jeneracion alterna*, por ejemplo la *Puccinia graminis* que produce el *polvillo colorado* del trigo: primero da esporas de verano (uredesporas) que jerminalan i desarrollan durante toda esta estacion el mismo micelio i la misma fructificacion; en el otoño produce esporas en forma de maza, esporas de invierno (teleutosporas) que no jerminalarán sino en la primavera siguiente i que desarrollarán esporidias i no sobre la yerba sino sobre las hojas de *Berberis* (jénero de arbustos a que pertenecen las especies chilenas del michai i calafate). El *thallus* que de aquí resulta habia sido tomado por una planta diferente de la *Puccinia*; pero la identidad está probada pues las esporas que esparce sobre el pasto reproducen la *Puccinia*.

Muchos son los hongos que interesan a la historia del parasitismo. Citaremos algunos.

Las *Ustilajineas* viven como parásitos sobre vegetales fanerógamos. El *Ustilago carbo* invade en forma de polvo negro las espigas del trigo, de la cebada, de la avena; al tiempo de la cosecha el viento i la lluvia ya han barrido este polvo de suerte que no se le encuentra en la harina. La *Tilletia caries*, *tison*, penetra en los granos del trigo, donde se le encuentra en forma de un polvo negro de olor fétido; este comunica a la harina olor repugnante, color gris i propiedades nocivas. Para evitar la propagacion de este polvillo negro, es para lo que se emplea la en-

caladura de la semilla, con cal o con sulfato de cobre. La *Empusa muscae* jerminala sobre la piel del abdomen de la mosca doméstica, penetra bajo la piel i en la sangre i rodea al insecto de un polvo blanco; la mosca muere suspendida a los muros con el abdomen hinchado i las patas abiertas.

Las *Saprolegneas* (Phycomycetes) descomponen los cadáveres de animales o de plantas en el agua i a veces viven como parásitos sobre los peces i sobre los tritones. La *Peronospora infestans* es el hongo de la «enfermedad de la papa» «la maladie des pommes de terre» cuyos estragos han sido considerables en Europa algunos años desde 1846; es favorecida por la humedad; aparece en el verano, a fines de Junio en el hemisferio norte, como manchas pardi-negras sobre las hojas; los cogollos se secan i las manchas invaden los tubérculos mismos; amenudo se encuentran otros dos hongos en los tubérculos podridos, el *Fusicopium solani* i el *Acrostalagmus cinnabarinus*. La *Peronospora* es sembrada en la primavera con aquellos tubérculos que han resistido. Parece, a juzgar por el aspecto que el corte de los tubérculos presenta a la simple vista, que esta enfermedad existe en Chile, pues en él se ven frecuentemente manchas o núcleos parduzcos semejantes a aquellos que en Europa caracterizan la enfermedad. Probablemente esta enfermedad es, como la papa, orijinaria de Chile i si aquí no produce grandes estragos ello se debería, segun el profesor F. Philippi, a que el clima o las condiciones de cultivo en Europa la hacen tomar un desarrollo desastroso. Flügge aconseja escojer de preferencia para la siembra de la papa los terrenos secos i las especies duras i precoces; el parásito no puede atravesar la pared de las células sino en las partes nuevas i tiernas. La *Peronospora viticola* causa el *mildew*, enfermedad que por los últimos años ha causado mucho daño en las viñas. Esta se trata por medio de una profilaxia análoga i ademas por los desinfectantes.

Las *Mucorineas* comprenden variedades importantes i tan esparcidas que esta denominacion suele emplearse como sinónimo de *moho*. Son copos blancos, grises o pardos que se desarrollan al aire en la superficie de las materias pútridas: el *Mucor*

mucedo sobre las sustancias ricas en azoe; el *Mucor racemosus* sobre las sustancias ricas en materias hidrocarburadas. El *Mucor stolonifer*, llamado tambien *Rhizopus nigricans* i *Ascophora nigricans*, entra por mucho en los envenenamientos debidos al pan mohoso. Se ha podido trasformar el *Mucor racemosus* en una levadura cultivándolo en un licor saturado de ácido carbónico; esta levadura (esférica) tiene el poder de desdoblar la azúcar en ácido carbónico i alcohol.

Las *Perisporiaceas* comprenden la *Erysiphe* que produce el tizón, añublo, robín, i en Chile polvillo, grasilla de las plantas; las especies llamadas *Oidium* no son sino un modo de fructificacion por *conidios*: el *Oidium Tuckeri* dá la enfermedad de la viña, el *Oidium lactis* es mui comun en la leche, el pan, el estiércol de los animales. El *Aspergillus glaucus* es uno de los mohos del pan. Lombroso ha dado a un *Aspergillus* un papel importante en la alteracion del maiz que causa la pelagra. En estos últimos tiempos las variedades de *Aspergillus* han llamado la atencion por la propiedad que tienen algunos de desarrollarse en la economía animal. Despues de inyectar una gran cantidad en el torrente circulatorio se desarrolla un micelio abundante en diversos órganos i los animales sucumben por una *micosis* del riñon, del corazon, del hígado. Las esporas de asperjilos pueden ser transplantadas en la córnea. El *Aspergillus fumigatus* i el *flavescens* provocan siempre la micosis. Schütz ha determinado fácilmente una neumonia mortal en aves pequeñas esponiéndolas durante algunos minutos en un aire en que habia sido pulverizado el *Aspergillus fumigatus*.

Despues del *Penicillium glaucus* los mohos mas esparcidos son *Aspergillus glaucus*, *Oidium lactis*, *Mucor mucedo* i *Mucor racemosus*.

Los *Pyrenomycetes* contienen la *Claviceps purpurea* que se desarrolla sobre las flores del centeno i tambien, pero menos frecuentemente, en la cebada i el trigo; produce el cornezuelo de centeno; la *Cordiceps* e *Isaria* que se hallan sobre las larvas i orugas muertas de las mariposas; la *Laboulbenia Muscae* interesante por la manera de propagarse, pues las moscas se transmiten

este parásito en el acto de la copulacion, de suerte que la hembra lo presenta en el dorso i la cabeza i el macho a lo largo de las patas; la *Botrytis grisea*, uno de los mohos del pan; la *B. Basiana*, causa de la *muscardina* de los gusanos de seda.

No está bien averiguada la naturaleza del parásito que causa la *actinomycosis*, enfermedad que consiste en un tumor de la mandíbula, frecuente en el buei, pero observada tambien en el hombre. La denominacion de este vegetal le viene de su aspecto radiado. Boström, elijiendo para sus cultivos los filamentos del centro, parece haber llegado a reproducirlo experimentalmente con las prolongaciones estrelladas del actinomicetes; segun Flügge debe clasificarse este parásito entre las algas, en el jénero *Cladotrrix*.

2.º grupo Myxomycetes

Estos hongos no tienen micelio; están constituidos en su estado de juventud por un cuerpo protoplasmático, desnudo, de naturaleza mucosa que se llama *plasmodia*. De las plasmodias se elevan esporanjios, donde se forman esporas; éstas dan nacimiento a zoosporas móviles, provistas de una ceja vibrátil. Es probable que bajo el nombre de *monadas*, *amibos*, representen los Mixomycetes i sus zoosporas un gran papel en el parasitismo vegetal i animal.

3.º grupo Sacharomycetes, Levaduras

Tienen por cualidad característica el reproducirse por *gemacion*, es decir, por produccion de yemas o mamelones sobre la célula madre. Tienen el poder de determinar una descomposicion especial i profunda de su líquido nutricio, lo cual se llama *fermentacion*.

Se agregan a las levaduras las *micodermas*, vegetales igualmente celulares, que se reproducen por yemas pero que no hacen fermentar los jugos azucarados i que forman películas en la superficie de ciertos líquidos i las *toruláceas*, otros vegetales

que viven en el fondo de los líquidos azucarados sin producir alcohol.

Ya hemos conocido algunos hongos que desarrollan yemas como las levaduras cuando se les coloca en ciertos líquidos nutritivos, polimorfismo de los hongos, no bien estudiado todavía; por la inversa, en un medio nutritivo pobre se puede obtener de las micodermas que se reproduzcan por segmentación del protoplasma i por esporas.

Saccharomyces cerevisiae es la levadura de cerveza; *Saccharomyces ellipsoideus* es el fermento principal de la fermentación del vino i está muy esparcido por todas partes; *S. conglomeratus*, *S. exiguus* i *S. Pastorianus* han sido reconocidos en el vino que experimenta la fermentación alcohólica insensible; el *Mycoderma vini* produce las flores del vino; el *Mycoderma aceti* la transformación acética; el *Saccharomyces albicans* que se mira como idéntico al *Oidium albicans* i según algunos al *Mycoderma vini*, produce el muguet; el *Saccharomyces rosea* aparece en las placas de gelatina espuestas al aire.

4.º grupo Schizomycetes, Bacterios

Son vegetales unicelulares esféricos o filamentosos, que viven aislados o reunidos en colonias i están dotados a veces de movimientos muy vivos. Se multiplican esencialmente por escisión (escisiparidad), pero algunos suministran también esporas.

Gracias a su poder de multiplicación i a su actividad de nutrición operan una alteración profunda en el medio en que viven; produciendo unos, materia colorante; otros, sustancias olorosas; otros, alcaloides tóxicos. Una categoría muy vasta de estos seres tiene el terrible poder de multiplicarse en el organismo vivo i provocar en él enfermedades.

Las formas redondeadas tienen el nombre de *micrococcus*; las células asociadas en grupos de a dos *diplococcus*; en rosario *streptococcus* o *torula*; en masas irregulares *staphylococcus*; en grande aglomeración, unidos por una materia glutinosa *zooglaea* (esta forma puede también encontrarse en los bacillus).

Las células alargadas se llaman *bacillus* o *bacterios*. Antes era bacterio toda célula más larga que ancha i si la longitud sobrepasaba tres veces a la anchura se llamaba *bacillus*. Hoy se prefiere llamar bacillus a todas las que tienen forma de célula alargada. Se da el nombre de *clostridium* a los bacilos abultados en el medio, fusiformes. Los bacillus pueden ser tan alargados que semejen verdaderos filamentos; pero a veces no hay sino un falso filamento formado por la aproximación en el sentido longitudinal de muchos bacillus; esto es lo que se denomina *leptothrix*; los bacilos flectados toman el nombre de *vibriones* i el de *spirillus* o *spirochaete* si las inflexiones son espirales.

La mayor o menor riqueza del medio nutritivo puede modificar estas formas llamadas *formas de desarrollo*. La pobreza del medio i la senilidad de los organismos trae *formas de involución*, a menudo difíciles de reconocer i de interpretar.

Las esporas son las *formas durables o permanentes*.

Algunas especies de bacillus i espirilos están provistos de un filamento ciliar (*flagellum*) visible por medio de un reactivo coloreado i que se sospecha por el torbellino que se produce en el líquido en que nada el esquizomicete.

Todos estos organismos constan de un protoplasma, ordinariamente incoloro i una membrana de envoltura.

El movimiento, cuando existe, no es más que una tremulación sin cambio sensible de lugar en los micrococos. Consiste en una rotación alrededor del eje mayor o bien en alternativas de encorvamiento i de extensión, en los otros esquizomicetes. La causa del movimiento no puede estar sino en las contracciones del protoplasma o en las oscilaciones del flagellum. El movimiento que trae un cambio de lugar o desplazamiento puede hacerse lento o rápidamente.

La multiplicación de los esquizomicetes se hace principalmente por *division*, pero también por *esporulación*. La división se opera casi siempre en un solo sentido; en las *sarcinas* tiene lugar en dos sentidos, perpendicular el uno al otro, de suerte que la célula se divide siempre en cuatro. La separación de

los individuos nuevos es mui rápida; admitiendo que un esquizomicete emplee una hora en seccionarse, lo que es mucho tiempo, un solo individuo habrá producido 16 millones de otros individuos en las 24 horas. La esporulacion tiene lugar casi siempre despues de un alargamiento del bastoncillo: se perciben primero dos como núcleos en el cuerpo del bacillus; despues estos núcleos se convierten en esporas ovoideas de contorno oscuro, mui refrinjentes; en fin los filamentos se disuelven i dejan a las esporas en libertad. Otras veces los bacillus se hinchan por el medio (en huso) o por una estremidad (en renacuajo); no se conocen esporas sino en los bacilos.

Las esporas jerman por lo jeneral en un medio distinto de aquel en que han sido creadas.

En todo caso las células hijas quedan reunidas algun tiempo con una sustancia intercelular jelatinosa (zoogreas, enjambres). Por estc, aun cuando son absolutamente microscópicos, pueden los bacterios reconocerse a ojo desnudo por el enturbiamiento difuso o por las nubes que determinan en los líquidos o por las películas que forman en la superficie, o por los grumos que nadan en la masa, o todavía por el precipitado pulverulento que se abate al fondo del vaso cuando el medio nutricio está agotado. En un terreno sólido, como la jelatina de las placas de Koch, las jeneraciones de esquizomicetes aparecen bajo la forma de pequeñas aglomeraciones secas, de gotas mucosas diversamente coloreadas i transparentes o bien fluidifican la sustancia que los soporta i escavan en ella depresiones. Estas son las *colonias*.

La importancia de las esporas en la patología infecciosa es capital, pues éstas constituyen las *formas permanentes* de los esquizomicetes, que aparecen tan pronto como el medio es comprometente para la existencia del microbio perfecto; pueden pasarse sin alimento i pueden resistir a los agentes de destruccion mas variados hasta que el acaso los vuelva a un medio favorable; entonces jerman.

La clasificacion de los esquizomicetes que nosotros seguiremos es la de Flüggé, basada en la morfología. Los reparte en cuatro grandes divisiones: *A* los *micrococos*; *B* los *bacilos*; *C* los

espirilos; *D* los microorganismos en cuyo desarrollo se encuentran formas variadas de crecimiento. En cada una de estos órdenes puede haber microorganismos patójenos para el hombre; otros, patójenos para los animales; otros, que no desempeñan sino un trabajo de descomposicion banal (*Saprophytos*) producido o no una materia colorante (*Cromojenos*); i en fin otros cuyo papel se ignora.

A. Micrococos

MICROCOCOS PATÓJENOS PARA EL HOMBRE.—*Micrococos del pus*.—En todo pus se encuentran micrococos; no se puede hacer supurar ningun punto del cuerpo de un animal si no intervienen microorganismos. El mas comun de los micrococos de la supuracion es el *Staphylococcus pyogenes aureus*, llamado primero por Pasteur micrococo de las osteomielitis, señalado por Ogston i cultivado por Rosenbach, Passet i Krause. Sus colonias tienen una coloracion amarilla i liquidan la jelatina; son mui resistentes. En inyecciones subcutáneas determinan en los animales abscesos i algunas veces una infeccion jeneralizada. Se le encuentra en los abscesos agudos, en el empiema, los forúnculos, lo mismo que en la osteomielitis. Va acompañado amenudo del *Staphylococcus pyogenes albus*. El *s. citreus* se ha encontrado en el pus de abscesos calientes. En el pus de abscesos cerrados Rosenbach ha hallado solamente el *Micrococcus pyogenes tenuis*. En el 50% de los casos se halla el *Streptococcus pyogenes* en el pus de los abscesos del hombre. Se ha señalado tambien un *Streptococcus pyogenes malignus*, que es talvez idéntico a alguno de los anteriores. Garré, discípulo de Socin, se ha inoculado estos microbios piojénicos de cultivo i ha obtenido pústulas, forúnculos i un ántrax estenso.

El *micrococcus del clavo de Gafsa* o de Biskra o Boton del Nilo. Ha sido aislado i cultivado por Boinet i Déperet que en 1883 observaron que la enfermedad era trasmitida por soldados que regresaban de Túnez a otros que nunca habian estado en Africa. Este microbio pierde poco a poco su virulencia en los

cultivos envejecidos pero la recobra por una siembra en el caldo de vaca. Es muy movable, se parece mucho al *Staphylococcus pyogenes aureus*, mide poco mas de 1μ (milésima de milímetro o, por abreviar, micromilímetro) de diámetro; inyectado en las venas mata a los conejos. Chantemesse lo ha cultivado en la papa i ha inoculado con los cultivos a dos hombres que han tenido rápidamente su Boton de Biskra.

El micrococo de la verruga peruana.—En el valle de los Andes vecino a Lima que se conoce con el nombre de Quebrada de Huarochiri, es endémica la enfermedad, sobremanera extraña que lleva aquel nombre i se caracteriza por la aparicion de numerosos tumores cutáneos o nudosidades de textura célula-vascular, i por síntomas jenerales de gravedad variable.

En el mismo valle i en un espacio comprendido entre los 1,012 i 1,996 metros de altura sobre el mar, se observó por primera vez en los trabajadores del ferrocarril del Callao a la Oroya, una enfermedad anemizante gravísima a que se dió el nombre de *fiebre de la Oroya*.

Las dos enfermedades tenian de comun el aparecer en la misma localidad i el desarrollarse, segun todos los observadores, en los individuos que bebian el agua de ciertos manantiales llamados por eso entre los indíjenas *agua de verrugas*.

Nuestro compatriota, el profesor Izquierdo, descubrió en el tejido de los tumores un microorganismo que él considera como la causa de los productos mórbidos i probablemente tambien como la causa de la enfermedad. Este se colora muy bien con el violeta de jenciana, se presenta como varitas de 8 a 12 i rara vez de 20 milésimas de milímetro, que realmente están formadas por cadenas de micrococos. Se le halla dentro de los vasos de las verrugas, como tambien en los vasos i en el tejido de la piel que cubre esos tumores.

Para confirmar la relacion etiológica de este microorganismo i la enfermedad, falta la prueba de los cultivos i la inoculacion. Esperamos que ellas sean ensayadas en el país en donde el microbio puede obtenerse vivo.

El jóven peruano Daniel Carrion, estudiante de Medicina, se

inoculó (27 de Agosto de 1883) en el dermis del brazo, sangre extraída de la verruga de un niño de 14 años: tras una fiebre de 40° sobrevino descenso de la temperatura a menos de 36° , anemia con destruccion de los glóbulos rojos (1.085,000 por milímetro cúbico) i adinamia profunda, que trajo la muerte a los treinta i ocho dias. Carrion tenia 26 años i habia padecido antes de la verruga.

Este sacrificio, de una abnegacion heroica i ejemplar, probó la inoculabilidad de la verruga peruana; probó la identidad esencial de esa enfermedad con la fiebre de la Oroya; probó que una enfermedad infecciosa cuyo jermen existe orijinariamente fuera del organismo humano, puede reproducirse en él i enjendrar una enfermedad trasmisible de hombre a hombre; tambien elevó al máximum las probabilidades de ser microbiana la naturaleza de ambas afecciones.

El micrococo de la erisipela.—Se llama hoy *Streptococcus erysipelatos* de Fehleisen, que lo ha inoculado al hombre. Se parece infinitamente a los precedentes i se halla dispuesto en cadenas; Hartmann le atribuye la fiebre puerperal.

El microbio de las boqueras.—Lemaître de Limoges ha descrito con el nombre de *Streptococcus plicatilis* un hongo al cual atribuye las boqueras (*pourlèche*) de los colejiales, fisuras dolorosas i persistentes en las comisuras de los labios.

El microbio de la difteria.—Ha sido descrito por Oertel como un micrococo de dos granos o en rosario. Probablemente no es éste el ajente de esa afeccion, como tampoco lo es el *Streptococcus articulorum* de Löffler, sacado de membranas diftéricas i que inyectado a los conejos provocaba la formacion de pus en las articulaciones. No es de extrañar que en las falsas membranas diftéricas, por estar espuestas al paso del aire, se encuentren microorganismos de todas clases que nada tienen que ver con la difteria.

El microbio de la fiebre puerperal i el de la *endocarditis ulcerosa*. Tampoco están bien diferenciados de los precedentes los micrococos encontrados en la fiebre puerperal i la endocarditis ulcerosa.

El microbio de la blenorrajia.—No sucede lo mismo con el de la blenorrajia: el *Micrococcus gonorrhoeae* demostrado por Neisser en 1879 es casi siempre un diplococcus, con el aspecto de un bizcocho, largo de $0\mu,8$ a $1\mu,6$ i ancho de $0,6$ a $0,8$ de η reside en el protoplasma de las células del pus blenorrajico; se tiñe fuertemente con el violeta de metilo i la dalia i se descolora por el método de Gram (solucion de yodo en el yoduro de potasio i el alcohol); se cultiva muy bien en el sérum sanguíneo con jelatina i asimismo en el sérum solo coagulado. Este microbio ha sido visto en el pus de la uretritis blenorrajica i de la oftalmia blenorrajica, en el líquido de las sinovitis i artritis de orijen blenorrajico, de la serosidad de las vajinalitis agudas que complican las artritis blenorrajicas; Petrone lo ha descubierto en la sangre de los blenorrajicos atacados de artritis i Martin en los infartos supurados viscerales i musculares de un caso de infeccion purulenta ligada a una gonorrea. Bokoř, Bockhard i C. Paul han reproducido la blenorrajia por inoculaciones al hombre o por inyeccion en la uretra de algunas gotas del líquido de cultivo; aun con micrococos de sétima jeneracion la blenorrajia ha estallado a los siete dias.

Fränkel señala en la secrecion de gran número de vajinitis un organismo vecino, del precedente el *Micrococcus subflavus*.

Son hasta el presente dudosos los micrococos de la viruela vacuna, rujeola, escarlatina, grippe, meningitis cerebro espinal parotiditis i fiebre amarilla. Daremos cuenta sin embargo de los trabajos de Freire.

El microbio de la fiebre amarilla.—Freire de Rio Janeiro descubrió en 1880 en la sangre de hombres muertos de fiebre amarilla o de animales próximos a morir de la misma, el *Cryptococcus xanthogenicus*, micrococos estremadamente pequeños, transparentes i movibles. En el mismo líquido encontró tambien unos cuerpos de apariencia celular que no exceden de la cuarta parte del volumen de un glóbulo rojo, pero que aumentan rápidamente i se rompen dando salida a una multitud de micrococos análogos a los referidos. Estas células son la forma adulta (*corpúsculos reproductores*) del micrococo primitivo por

cuanto cultivados a 38° i 39° se trasforman con rapidez pasando por las mismas fases observadas en la sangre. Manteniendo en reposo el líquido de estos cultivos se forma en su parte superior una capa oscura constituida por las cubiertas de las células reproductoras; el exámen químico demuestra que estas cubiertas se trasforman parcialmente en tomaínas.

El *vómito negro* i las deyecciones son coloreadas por estos detritos celulares tóxicos i no, como se ha pretendido, por la presencia de glóbulos sanguíneos mas o menos alterados i procedentes de hemorragias; aunque algunas veces se observan en esta enfermedad vómitos de sangre.

El *criptococcus xanthogenicus* se encuentra en todos los órganos i en todos los líquidos del cuerpo; micrococos movibles primeramente; grandes células inmóviles cuando adultos. Aerobio como el glóbulo sanguíneo, traba con éste una lucha por la existencia de la cual sale casi siempre vencedor. Establecidos estos hechos, Freire empezó las inoculaciones en animales. En el mono i el perro hubo resultado nulo. En la gallina se desarrolla el microbio sin causar síntomas mórbidos. El conejo i el cui mueren con todos los síntomas de la fiebre amarilla, no solo por obra de las inoculaciones sino tambien por la simple permanencia de estos animales en una atmósfera infestada por aquellos microbios. Freire entró enseguida a estudiar el proceso de atenuacion de ellos i habiéndola obtenido en el cui pasó a ensayarla en el hombre; para esto se sirvió de inoculaciones sucesivas en el cui de la sangre de un hombre muerto de fiebre amarilla. De este modo logró una décima o duodécima jeneracion del microbio primitivo con todos sus caracteres de forma i evolucion pero notablemente disminuido de virulencia. Desde 1883 a 1886 Freire habia vacunado a algunos miles de individuos; las perturbaciones consecutivas a la inoculacion fueron siempre insignificantes cefalalja, calofríos, lijera fiebre. De 3,000 vacunados en 1885 ninguno habia fallecido hasta principios de 1886, apesar de que ese año murieron de fiebre amarilla en Rio Janeiro 278 individuos.

MICROCOCOS PATÓGENOS PARA LOS ANIMALES.—*El Streptococcus bombycis*, parásito de la *flacherie*, está constituido por células ovales de 1 μ . 5 de diámetro en el sentido de la longitud, en grupos de a dos en dos o en cadenitas. No ataca al principio el gusano ni el huevo, sino la hoja de la morera que sirve de alimento al animal; determina una fermentación en las vías digestivas del gusano i éste pierde el apetito, se pone flácido i muere; el micrococo no pasa a la sangre sino en el momento de la muerte o poco despues.

El *Nosema bombycis* causa en el gusano de seda la *pebrina* o *gatina* o *enfermedad de los corpúsculos*. Son células brillantes ovales, de 3 a 4 micromilímetros de largo por 2 de ancho, lo mas amenudo aisladas, a veces reunidas por pares o en montones. El parásito de la pebrina pasa a los huevos, pero como los gusanos nacidos de estos huevos corpusculosos mueren luego, la enfermedad se extinguiria pronto sino fuera mantenida por la trasmision del parásito de los gusanos enfermos a los gusanos sanos sea por vehiculacion aérea, sea por inoculaciones de materia escrementicia que los gusanos se hacen entre sí con los ganchos acerados que terminan sus patas. Pasteur ha propuesto el medio de hacer desaparecer la pebrina, que en la actualidad ya es muy rara: despues de la puesta se examina cada pareja de mariposas al microscopio; toda vez que se halle una manchada con los corpúsculos característicos se destruyen los huevos que ella ha producido.

Hai algunos otros parásitos de los animales que han sido bien estudiados: v. g. el de la *necrosis progresiva de la rata*, del *abceso progresivo del conejo*, de la *piemia del conejo*, de la *septicemia del mismo*.

El *Micrococcus tetragenus* se encuentra en las cavernas tuberculosas, tiene una milésima de milímetro de diámetro i se divide en cuatro elementos al reproducirse. Mata las ratas blancas por inoculacion de la mas mínima cantidad de sus cultivos. Los conejos i los perros la soportan.

MICROCOCOS SAPROFITOS.—El *Micrococcus ureae*, que se presenta en diplococos o en cadenita, provoca en la orina la

transformacion de la úrea en carbonato de amoniaco; pero no es el único organismo que produzca este efecto. Hai otros, particularmente uno que liquida la jelatina, *M. ureae liquefacens*. Segun las investigaciones de Musculus el fermento de la úrea puede ser separado del microbio, por lo cual éste no seria entonces sino el productor de un fermento soluble.

El *Leustonoc mesenterioides*, micrococos en cadenitas rodeados de una espesa capa jelatinosa, transforma la azúcar de caña dextrosa.

El *Micrococcus viscosus* causa la fermentacion glerosa del vino (vino filante) enfermedad que es prevenida por el tanino.

Los *Micrococcus* de la *putrefaccion* son variados i de diferentes tamaños.

El *Micrococcus versicolor*, muy comun, cromógeno; sus colonias superficiales forman un barniz mucoso, brillante, amarillo verdoso, de reflejos nacarados.

La *Sarcina lutea*, frecuente en el aire, notable por el seccionamiento en cuatro de la célula madre. Como las células hijas quedan acodadas, la masa tiene el aspecto de un paquete apretado con hilo.

La *Sarcina ventriculi* es comun en los estómagos dilatados en que se verifican fermentaciones anómalas.

El *Micrococcus cereus albus* ha sido encontrado en el pus, pero no parece ser piógeno.

I hai muchos otros menos interesantes o no bien determinados.

B. Bacilos

BACILOS PATÓGENOS PARA EL HOMBRE.—Su número se va haciendo mas grande cada dia; son los mas importantes porque los bacilos constituyen esencialmente los agentes de las infecciones jenerales.

El parásito del carbunco, *Bacillus anthracis*.—Bacteridio (Davaine) Bacilo del carbon, del carbunco. Es el mas bien conocido i el primero que se estudió. Consta de bastoncillos de 1 milésima de milímetro a 1 milésima de milímetro 25 de ancho

por 5 a 20 de largo; se seccionan despues de haber adquirido mas o menos el doble de su lonjitud primitiva. Algunos individuos tienen un tabique transversal en el medio; otros están doblados en este punto i suspendidos uno en otro; a veces hai como cadenas de bacilos articulados i que presentan una hinchazon en su estremidad, es decir, en el punto de articulacion. Los bacilos carbonosos son siempre inmóviles i aerobios. En un terreno nutritivo apropiado, a la temperatura de 36° crecen hasta alcanzar cien veces su lonjitud orijinal i producen esporas ovaladas i mientras tanto ellos mismos van desapareciendo poco a poco.

Este organismo se cultiva en la papa, la jelatina, las semillas amiláceas, las raíces succulentas, la orina alcalina, la infusion de heno neutralizada. El mejor terreno es para él la sangre de los animales vivos, en los cuales provoca o una afeccion local (la pústula maligna) o una jeneral, esa especie de septicemia que se llama *carbunco*, *carbúnculo*, *carbon*, *picada*, *sang de rate*, *Milzbrand*.

Los animales mas diversos son accesibles a este virus en el mismo grado que el buei i el cordero, en quienes el carbon es espontáneo. Sin embargo, los corderos de Aljer son relativamente refractarios i las aves, cuya temperatura es de 42°, resisten a la inoculacion, a menos de haber sido artificialmente enfriadas. Pero deben esceptuarse los gorriones i algunas otras que son inoculables sin preparacion. Las ratas blancas, los perros, las ranas poseen inmunidad completa i relativa. Gibier da el carbon a la rana calentándola.

En los animales inoculados la acumulacion de los bacilos se opera en la sangre.

En el cuerpo de un animal vivo los bacilos carbonosos no se multiplican sino por seccionamiento transversal, jamas producen esporas. Estas no aparecen sino en una materia de cultivo inanimada i eso solamente bajo ciertas condiciones, entre las cuales la temperatura representa el principal papel. El límite superior es de unos 43°; el inferior está entre 12 i 18°. Debajo de 12° parece que no puede tener lugar la vejetacion ni por

medio de filamentos, ni por medio de esporas. Por consiguiente en los países en que existe a pocos metros de profundidad una capa de terreno, cuya temperatura es constante i vecina de 10°, como sucede en los climas templados, si se entierran los animales muertos por el carbon a una profundidad conveniente, no se enjendran esporas i los bacilos mueren sin pasar a la forma durable. Desgraciadamente es mui raro que se tome la precaucion de sepultar tales cadáveres en esta capa de suelo, inferior constantemente a 12°. Los bacilos de los cadáveres encuentran entonces en las capas superficiales del suelo, la temperatura i todas las condiciones necesarias a la esporulacion; allí se conservan i se multiplican. Pasteur probó la posibilidad del transporte de las esporas carbonosas por las lombrices de tierra; Koch probó que los jérmenes esparcidos en el suelo, cerca de las corrientes de agua o de las lagunas, pueden desarrollarse sobre una sustancia nutritiva vejetal que les convenga i producir nuevas esporas; éstas se esparcen en los campos de yerba por efecto de las inundaciones i pueden pasar al forraje seco. Kitt estima que los escrementos de los animales ovinos i vacunos proporcionan a los bacilos un buen medio nutritivo.

Las esporas carbonosas tienen un notable poder de conservacion.

Los bacilos carbonosos han sido objeto de tentativas de atenuacion, que han dado resultado feliz, sea por medio del calor (Toussaint), sea por la accion del oxígeno del aire (Pasteur). Estos virus atenuados han permitido una gradacion en la aplicacion del método vaccinal a los corderos i a los bueyes.

Bacilo de la gangrena gaseosa.—El *Vibrio septicus* de Pasteur es el mismo organismo que Koch denomina *Bacillus oedematis maligni*. Su inoculacion es el punto de partida de un edema del tejido celular subcutáneo que se estiende i acaba por la muerte; como se llaman tambien edema maligno aun las manifestaciones del carbon, conviene para evitar confusiones llamarlo *bacilo de la gangrena gaseosa*. El vibrión séptico se parece mucho al bacilo carbonoso; pero es algunas veces movable, se presenta en filamentos mas largos, i los elementos bacilares se

hinchán en renacuajo para la producción de las esporas i sobre todo es anaerobio, por lo cual hai dificultad para cultivarlo, a no ser inoculándolo profundamente en el medio sólido. La temperatura que mas le favorece es la de 18 a 20°. Estos vibriones están mui esparcidos i se les descubre en casi todas las sustancias putrefactas; peptonizan con mucha enerjía la albúmina i quizás representan un gran papel como saprofitos. El polvo de heno, la tierra de jardín lo contienen. Posee propiedades patójenas temibles inoculado a los animales. En el cuerpo del hombre penetran a veces por una herida, como por ejemplo, en el caso de una fractura con salida de los fragmentos que haya sido manchada con tierra u otra sustancia en la cual existan estos jérmes sépticos.

Bacillus thyphi abdominalis, bacilo tífico, bacilo de la fiebre tifoidea.—Eberth de Zurich fué el primero que puso en evidencia su especificidad. Numerosos sabios han completado su morfología i la historia de sus propiedades biológicas. Es un bacilo de 2 a 5 micromilímetros de largo por 1 de ancho; pero capaz de alargarse mas i de engrosarse mas en los cultivos. Por consecuencia de una degeneración parcial el bastoncillo presenta mui a menudo un espacio claro sobre una parte de su longitud; esto es lo que se llama una *vacuola*. Toma mal los colores de anilina; está dotado de movimientos mui vivos i no liquida la jelaatina. Es aerobio, pero facultativamente anaerobio i se cultiva bien en el vacío. La mayor parte de los medios orgánicos se prestan para su cultivo; el que se hace en la papa pasa por característico, aunque casi no tiene sino signos negativos; en ella prospera i se multiplica el bacilo pero sin cambio aparente a ojo desnudo; apenas se percibe al cabo de algunos días sobre la estría de inoculación una línea húmeda; i a menudo la rebana de papa ha de ser examinada bajo cierto ángulo de incidencia para que pueda demostrarse la presencia de un cultivo. Cuando la papa es mui húmeda suele distinguirse una pequeña hinchazón (*boursouffure*) cuyo aspecto recuerda mui bien la superficie confitada de ciertas tortas. Las colonias sobre la jelaatina aparecen a los tres días; al cabo de cinco o seis tienen el

tamaño de una lenteja; son de aspecto nacarado, trasparente; con contorno disparejo, como desgarrado; la superficie se presenta bajo el lente destrozada por surcos, lo que ha hecho compararla a una montaña de hielo en miniatura. Sin embargo, esta forma está lejos de ser constante, por lo cual se acepta que el bacilo tífico en la jelaatina es esencialmente polimorfo.

La esporulación se hace apareciendo una espora terminal en uno de los cabos del bastoncillo; la temperatura de 35 a 40° es la mas favorable. Las esporas son incoloras i no toman anilina; son mui resistentes sobre todo a la desecación.

Para el cultivo del bacilo tífico la temperatura mas favorable está entre 25 i 35°; a 40° el desarrollo se detiene, debajo de 25 disminuye, pero a 30 no está detenido aun. Su resistencia al frio es grande.

Sobre el cadáver se le encuentra en el espesor de la mucosa intestinal, de las placas de Peyer, en los ganglios mesentéricos, en el bazo, el hígado, el riñon i otros órganos. No se le encuentra en el cadáver de los individuos que han sucumbido a otra enfermedad que la fiebre tifoidea. Por mucho tiempo fué imposible demostrarlo en el contenido de los intestinos i en las heces de los tifoideos; a Pfeiffer de Wiesbaden se debe la primera comprobación de este jénero.

Sobre el vivo, Neuhaus asegura haberlo obtenido de las manchas rosadas; pero está admitido jeneralmente que no se le encuentra en la sangre periférica.

Los medios de trasmisión de este parásito son los alimentos, como las aguas de bebida. Las vías de propagación, desde la deyección hasta la ingestión, son numerosas. Parecen algunas veces debidas al acaso, otras parecen conformarse a ciertas leyes; de ordinario debe suceder que las deyecciones que contienen esporas lleguen en último término a los terrenos de irrigación destinados al cultivo, campos, huertos, i de allí esporas no alteradas son transportadas a las habitaciones por los productos de la tierra; pueden entonces por consecuencia de innumerables manipulaciones caer sobre un medio nutricio apropiado, multi-

plicarse en él i dar lugar a una trasmision ulterior de la enfermedad.

Se ha ensayado por inoculaciones e inyecciones el transmitir la enfermedad a otros animales i hasta al mono; pero los resultados no dicen nada de concluyente todavía.

El microbio de la neumonia.—El *Bacillus pneumoniae* descubierto en 1883 por Frobenius i Friedländer fué colocado por ellos entre los micrococos (*pneumococcus*). Pero como los elementos son mas largos que anchos, es mas exacto designarlos con el nombre de bacilos.

Estos organismos está rodeados, cuando se les toma en los tejidos animales, de una cápsula, que no existe cuando provienen de cultivos; esta cápsula es una envoltura mucosa que se encuentra tambien en otras especies. Se cultiva fácilmente en la jelatina, el agua i la papa. Inyectado en el pulmon o inhalado, reproduce la enfermedad en la rata; pero hai otros organismos que producen igual cosa, i este mismo no se diferencia morfolójjicamente de otras especies. De tal suerte que el papel patojénico de los bacilos de Friedländer no está todavía fijado netamente (Dreyfus-Brisac). Emmerich, con motivo de epidemias neumónicas que hacian estragos todos los años en la prision de Amberg, lo obtuvo por los cultivos de la materia depositada en los huecos de las habitaciones, i con la ayuda de estos cultivos pudo provocar neumonias lobares en cuyes i ratas. Pero Netter ha aislado los mismos bacilos de la saliva de tres personas sanas i pone en duda el papel del microbio de Friedländer en la neumonia.

Microbio de la tuberculosis.—El *Bacillus tuberculosis* ha sido descubierto por Koch en 1882 por medio de procedimientos injeniosos. Es un bastoncillo mui delgado de 2 a 3, rara vez de 8 micromilímetros de largo, mui semejante al de la lepra. El espesor es mas o ménos el mismo que en el bacilo de la septicemia de la rata. Habitualmente es inflectado. Produce esporas en la longitud del filamento a la manera del *Bacillus anthracis*. Carece de movimientos espontáneos.

Los bacilos se encuentran en todos los productos tuberculosos

i particularmente en los esputos. Su foco normal parece ser la célula gigante: por la ruptura de ésta es como se dispersan en las paredes de las cavernas. Koch cree que son llevadas a distancia por las células migratrices.

El bacilo tuberculoso ha sido cultivado por su mismo descubridor en el sérum sanguíneo coagulado, procedimiento trabajoso i de éxito inseguro. Nocard i Roux han demostrado que la adición de glicerina al serum de Koch, a la jelosa nutritiva, a los caldos, hace de ellos medios mui favorables para el cultivo del bacilo tuberculoso. Los cultivos deben efectuarse a la temperatura de 37°. Las colonias no aparecen sino a los diez o a los quince dias. No liquidan el serum jelatinizado i permanecen en la superficie. Su aspecto es el de membranas friables o de costras secas.

Los bacilos de cultivo han sido trasportados con éxito a los animales. Por otra parte, a pesar de unas pocas protestas, todos los bacteriólogos i los mas de los clínicos han visto el bacilo tuberculoso i admiten su especificidad.

Algunos observadores han señalado casos de lesiones tuberculosas en las cuales no habian podido comprobar bacilos pero sí ciertos micrococos en zoogleas, difíciles de colorear, que podrian ser un modo particular de desarrollo del bacilo. La tuberculosis zoogléica ha sido obtenida por inoculacion del polvo de un aire respirado por físicos. (Malassez i Vignal, Nocard, Eberth i Chantemesse). Otros han indicado una pseudo tuberculosis provocada en el hígado i el bazo de los cuyes por medio de un pequeño bacilo móvil que no se desarrolla en los medios glicerinados (Charrin i Roger).

El bacilo tuberculoso no se encuentra en ningun punto del mundo exterior independiente del organismo del hombre o de los animales: es un «parásito esencial». Necesita para desarrollarse una temperatura de 30° a lo ménos, un tiempo largo, un medio nutricio mui animalizado i exento de otros organismos normales o aclimatados que podrían ahogarlo. Solo en la economía animal están reunidas esas condiciones. Por otra

parte es mui resistente: Fischer i Schill no han conseguido disminuir la virulencia de los bacilos tuberculosos sometiéndolos durante seis semanas a la influencia de la putrefaccion, ni tampoco abandonándolos a la desecacion durante ciento ochenta i seis dias.

Apesar de la enorme abundancia del parásito en las lesiones tuberculosas, no hai sino dos formas de la tuberculosis que sean netamente aptas para diseminarlo, a saber la tisis pulmonar del hombre i la tuberculosis de los animales.

El tísico humano propaga la tuberculosis con sus desgarros diseminados por los esfuerzos de tos i sobre todo desecados pulverizados en el aire de las habitaciones. Koch i Tappeiner han demostrado especialmente la trasmisibilidad tuberculosa por inhalacion del polvo de esputos de tísico. Los bacilos son acarreados en la mayoría de los casos, segun Koch, por las partículas livianas que se desprenden de la ropa de cama, de los pañuelos de bolsillo, de los vestidos, etc., sobre los cuales se han secado desgarros. Los bacilos así inspirados penetran aunque con dificultad hasta los alvéolos pulmonares, allí se fijan i hacen foco. Pocas veces comienzan por la larinje. Una enfermedad preexistente de la mucosa aérea, la descamacion rubeólica, la estagnacion de las mucosidades de un catarro bronquial simple i aun la inactividad pulmonar por las deformaciones del torax, por las adherencias pleurales, favorecen su implantacion. Los bacilos nuevos son tomados por las células migratrices i transportados, pero nunca mui léjos, miéntras no se han abierto un camino por los canales linfáticos i por los vasos sanguíneos. La tuberculizacion por transporte linfático se estiende i produce localizaciones lejanas; por la sangre ella es inmediatamente jeneralizada i amenudo miliar i aguda.

En rigor, las deyecciones intestinales de los tísicos, que encierran muchos bacilos, pueden despues de la desecacion contribuir al esparcimiento de la enfermedad. Pero el caso debe ser raro porque los tísicos no tienen evacuaciones involuntarias que manchen las sábanas como los tifoídeos.

En suma, la vehiculacion aérea es lo que mas trasmite la tu-

berculosis, aun cuando no se ha conseguido hasta ahora demostrar la presencia del bacilo específico en el aire, ni aun en el aire de las habitaciones ocupadas por tísicos. Es cierto que el cultivo de los jérmenes del aire no ofrece probabilidades al bacilo tuberculoso, tan lento en desarrollarse. Solo Williams parece haber hallado el bacilo en la atmósfera de un hospital de tuberculosos, pero por medio del microscopio, lo que hace sospechosa su observacion.

La teoría de Koch comporta al mismo tiempo la penetracion por la via pulmonar. En efecto las costumbres del bacilo lo esponen a perecer bajo la influencia de los jugos del estómago i de los movimientos del tubo digestivo ántes de haber podido implantarse. Los tísicos, que tragan necesariamente una parte de sus desgarros, tienen rara vez tuberculosis intestinal.

Los animales tuberculosos, que no espectoran, no pueden propagar la tuberculosis sino por la via digestiva, por medio de su carne o de su leche. Como la tuberculosis intestinal primitiva es rara, puede verse aquí otra prueba de que el tubo digestivo no se presta voluntariamente a la introduccion de este virus.

Mas atrás estudiamos la cuestion de la trasmision de la tuberculosis por los alimentos animales; repitamos solamente que los casos de trasmision del tubérculo de un animal al hombre por el uso de carne o de leche infestada no son claros; mas como la inoculacion de los tubérculos de los rumiantes tiene éxito en los animales mas diversos, gatos, conejos, cuyes, ratas, es poco probable que el hombre haga escepcion.

El microbio de la lepra.—El *Bacillus leprae* es un bastoncillo de 4 a 6 μ . de largo por 1 de grosor, que se colora difícilmente, que está dotado de movilidad propia, pero cuya esporulacion es aun desconocida. Se encuentra en todas las lesiones leprosas esun superficiales o profundas. Las grandes células de la lepra encierran estos organismos en gran número. Descubierto en 1853 por Hansen, ha sido bien descrito por Neisser en 1879. Se parece infinitamente al bacilo tuberculoso.

Las inoculaciones sobre los animales o dan una multiplicacion local débil de los bacilos o no dan nada. Pero los anima-

les no tienen la lepra. En el hombre el contagio parece posible, aunque no demostrado perfectamente todavía. La constancia i la jeneralizacion de este parásito en los leprosos permiten considerarlo como el agente específico.

El bacilo del muermo.—Estudiado al mismo tiempo por Capitán i Charrin en Francia i por Loeffler i Schütz en Alemania, el *Bacillus mallei* se parece al de la tuberculosis; puede cultivarse en el serum de la sangre a 37°, pero mas fácilmente que su conjénere i da colonias al cabo de tres días; da tambien buen resultado su cultivo en la papa i en el agar nutritivo, al cual liquida. Estos resultados han sido confirmados por varios observadores.

El bacilo de la difteria.—Es mal conocido i aun dudoso. Las falsas membranas de la farinje colocadas al paso del aire pueden servir de terreno de cultivo a variados organismos que nada tienen que hacer con la etiología de la enfermedad. Entre los numerosos organismos que se han anunciado como específicos de la difteria, el único que lo parece en realidad es el que descubrió Klebs en 1883 i fué estudiado despues por Loeffler. Este último lo ha encontrado, aunque no constantemente, en el espesor de la falsa membrana por debajo del sinnúmero de organismos indiferentes aportados por el aire. El cultivo de estos bastoncillos no da resultado en la jelatina de peptona sino solamente en el sérum de la sangre a 37°. Al cabo de tres días se tienen colonias de bacilos rectos o lijeramente encorvados, inmóviles, del largo de los bacilos tuberculosos, pero de un espesor doble. Los mas largos están compuestos de artículos. No parecen dar esporas, pero quedan vivos durante tres meses si la temperatura es bastante elevada. No se desaarollan debajo de 20°. Wyssokowitsch los ha cultivado a 35° sobre placas de agar en infusion de carne peptonizada. Se tiñen vivamente con el azul de metilena. Loeffler practicó con éxito gran número de inoculaciones en animales; las ratas i las lauchas se muestran refractarias; los cuyes sucumben, al parecer por una intoxicacion; los conejos i los pajarillos presentan difteria local; los pichones i los gallos tuvieron falsas membranas i pará-

lisis; los monos no espermentaron ningun trastorno. Löffler no se atreve, sin embargo, a proclamar este bacilo específico de la difteria porque una vez ha obtenido, cultivando la saliva de veinte niños sanos, bastoncillos idénticos en todo al que acabamos de describir; pero puede mui bien haber sucedido que este agente específico hubiera venido de otros enfermos diftéricos a la boca de este niño i que hubiera permanecido allí sin inconveniente, gracias a la integridad de la mucosa. La anjina diftérica del hombre es, como se sabe, precedida mui amenuado de una anjina inflamatoria.

Bacilo de la sífilis.—Durante algun tiempo el bacilo de Lustgarten ha pasado por ser el parásito de la sífilis. Alvarez i Tavel han reconocido en el esmegma del prepucio bacilos que se comportan como los de Lustgarten con las sustancias colorantes. Por lo demas todas las tentativas de inoculacion de la sífilis a los animales han fracasado. Leloir previene con razon que debe desconfiarse mucho de los microbios que provienen del cultivo de *productos de superficie*, secrecion de ulceraciones sifilíticas u otros detritos. De modo que en resumen la naturaleza parasitaria de la sífilis aunque probable, no está demostrada.

Parásito de la Malaria.—Nadie cree ya en el *Bacillus Malariae* de Tommasi Crudeli i Klebs. Hoi se acepta como cosa probada que la causa de la infeccion reside en los *Plasmodios*, *Hematozoarios del paludismo*, de Laveran que no son ni bacilos, ni espirilos ni esquizomicetes de ninguna especie sino parásitos pertenecientes al último escalón del reino animal, a los protozoos. Osler propone para ellos la denominacion de *Hematomonas malariae* i Metschnikoff la de *Hematophyllum malariae*. Son cuerpos plásticos, ovoideos o globulosos, sin diferenciacion del protoplasma, que presentan granos de pigmento; tienen flajelos en número variable de 1 a 4, estremadamente polimorfos (amiboides, medias lunas, esporocistes, cuerpos esféricos libres, pigmentados.)

Segun interesantísimas investigaciones de Marchiafava, Celli, Golgi i Guarnieri, ya no cabe duda de que las varias formas

de los microbios malariales se hallan en íntima relacion con los fenómenos clínicos de los intermitentes, es decir, las tercianas, i cuartanas, acompañándose el ataque de calentura con el desarrollo de una jeneracion de plasmodios. Emplea pues, el microorganismo tres o cuatro dias para recorrer todas las fases de su evolucion. La importancia clínica de estas observaciones consiste en que con una simple investigacion microscópica de la sangre queda establecido el diagnóstico, i no averiguado solamente si se trata de fiebre intermitente, sino tambien de qué forma de la misma.

Examinando semejante sangre estendida en capa delgada con buen objetivo apocromático i ocular de compensacion, se ven en numerosos glóbulos rojos, i precisamente en aquellos de que llaman la atencion por su palidez, unos corpúsculos particulares, contráctiles, incoloros, que en una preparacion reciente no se cansan de cambiar de forma, viéndose unas veces una simple figura de hoz, otras una forma esférica con una o dos prolongaciones.

En semejante célula sanguínea va desapareciendo cada vez mas la materia colorante, en lugar de la cual se percibe un pigmento granuloso en forma de bacillus; la célula perece i el plasmodio pigmentado queda libre en formas mui diversas; se divide, forma espóculos, etc. Estos últimos penetran a su vez en otros glóbulos rojos, empezando de nuevo el fenómeno que produce el cuadro clínico de la fiebre intermitente. En vista de estas diferentes formas, i siendo imposible clasificar el parásito entre micetozoos, proponen Celli i Guarnieri, el nombre inocente de *hematobio* de la malaria.

«El conocimiento de las formas intraglobulares tiene gran importancia clínica, puesto que es lícito sentar con toda confianza el diagnóstico de malaria, cuando durante un ataque de fiebre se encuentran dichas formas». (Jaksch.)

El bacilo de la disenteria epidémica.—Descubierto por Widal i Chantemesse en un caso de disenteria aguda contraída en el Tonkin i observando despues en otros cuatro casos de disenteria exótica, es un bastoncillo de estremidades redondeadas, lije-

ramente ventrudo, que se cultiva en el caldo, la jelosa, la papa i el agua del Sena esterilizada. No se le conoce esporulacion. Es mui poco móvil, se tiñe mal por la anilina i no líquida la jelatina. Se le encuentra en las materias fecales de los disentéricos i sobre el cadáver, en las paredes del grueso intestino, en los ganglios mesentéricos i en el bazo. Su injeccion procura a los cuyes ulceraciones de la mucosa intestinal, inyeccion peritoneal una peritonitis con pericarditis i pleuresía fibrinosa. Su inoculacion intra intestinal, un catarro intenso de las glándulas del intestino, una diarrea líquida, hinchazon con equimosis i ulceracion de la mucosa. Los bacilos se multiplican i forman foco entre la mucosa i la celulosa. Este organismo no existe en el hombre sano.

Bacilo del tétano.—Nicolaiier ha llamado *Bacillus tetani* a un organismo anaerobio, fundándose en el hecho de que la inoculacion a los animales, de un poco de la tierra que lo contiene, les produce síntomas mortales tetaniformes.

Bacilo de la fiebre amarilla.—Babes ha demostrado microbios en cadenitas, ovoideos, en las vasos del riñon de un caso de fiebre amarilla i cortos bastoncillos semejantes a los del tífus en el espesor de la mucosa del intestino delgado; observacion que no ha recibido confirmacion.

BACILOS PATÓJENOS PARA LOS ANIMALES.—*El bacilo del carbon sintomático.*—Llamado *Bacteria* por Arloing, Cornevin i Thomas, es un bastoncillo redondeado en las estremidades, a menudo portador de una espora terminal i móvil (a diferencia del bacilo de la sang de rate) que se encuentra en el tejido celular subcutáneo, las glandulas linfáticas, los riñones, el bazo, los pulmones del buci, en esta enfermedad. La inyeccion de la materia virulenta en las venas produce una afeccion atenuada que confiere inmunidad contra los ataques posteriores. Los autores citados han deducido de aquí un método vaccinal.

El bacilo de la septicemia de la rata, bien estudiado por Koch, es un organismo estremadamente pequeño.

El Bacilo del cólera de las gallinas se halla en la sangre i en los órganos de las gallinas atacadas por la enfermedad que Pasteur

ha descrito en estos términos: «El animal está sin fuerzas, vacilante i alicaído; las plumas del cuerpo levantadas le dan la forma de bola; una somnolencia invencible lo domina. Si se le obliga a abrir los ojos parece salir de un profundo sueño i pronto los párpados vuelven a cerrarse. Lo mas a menudo la muerte llega, sin que el animal haya cambiado de lugar, despues de una agonía muda. Apenas si algunas veces ajita las alas unos pocos segundos. En la autopsia se comprueba una enteritis duodenal hemorrájica».

Este microbio tiene cierta celebridad por haber sido el primero en que Pasteur logró la atenuacion de un virus por el oxígeno del aire.

Se le tomó primero por un micrococo, despues por un bacterios. En realidad los individuos jóvenes no son redondeados sino mas bien rectangulares, de bordes paralelos, con 1 a 2 micromilímetros de lonjitud. Mas tarde se estrangulan por la mitad lo que les da el aspecto de diplococos. Es inmóvil i aerobio.

Filtrando a través del yeso un cultivo puro del parásito del cólera de las gallinas, si se inyecta a una gallina el líquido filtrado, el cual por consiguiente no contiene bacterios, el ave presenta tambien los síntomas del cólera; pero son menos acentuados i no causan la muerte.

Notable ejemplo de un microorganismo que fabrica una sustancia tóxica; ésta provoca los fenómenos habituales de la enfermedad pero no podria hacerlos durar, pues que no se multiplica.

El bacilo de la rujeola del cerdo, rouget, erisipela maligna del cerdo, tabardillo del cerdo, enfermedad estudiada por Klein en Inglaterra, es un microorganismo que fué descubierto simultáneamente en 1882 por Thuillier en Francia, por Detmer en Chicago. Es un bacilo mui semejante al de la septicemia de la rata, que se presenta ordinariamente en forma de 8 de cifra.

Uno de los puntos curiosos de su historia es el hecho (utilizado por Pasteur para la vacunacion de los puercos contra el rouget), de que, si se trasporta este virus al conejo, se obtiene de jencion en jeneracion un virus mas i mas mortífero para el conejo,

pero que no comunica ya a los puercos sino una enfermedad moderada.

BACILOS SAPROFITOS O INDIFERENTES.—Debe hacerse la advertencia de que muchos de los microorganismos considerados como indiferentes quizás no lo sean, por no haberse experimentado todavía su propiedades patójenas.

Algunos de los bacilos de este grupo son *cromójenos* como el *Bacillus prodigiosus* que produce un color rojo en el pan i en las hostias; el *Bacillus pyocyaneus* aislado de los trapos teñidos de azul o verde por el pus.

Otros operan la *fermentacion* de las materias hidrocarbonadas; entre ellos hai varios interesantes.

La fermentacion láctica es provocada principal pero no exclusivamente por un bacilo que segun Pasteur tiene 1,5 a 2 micromilímetros de largo, estrangulado en el medio, que forma grupos mui densos de cortos filamentos, habitualmente provisto de movimientos mui rápidos. Hueppe ha descrito despues otro microbio, no dotado de movilidad, que es ajente frecuente de la coagulacion de la leche. Duclaux ha demostrado que muchos bacterios que secretan fermentos semejantes a la presura son determinantes tambien de la coagulacion de la caseína.

La *fermentacion butírica* es producida tambien por bacterios variados. El primero descrito es el *Bacillus butyricus* o *Clostridium butyricum* señalado por Pasteur i que von Tieghem llamaba *Bacillus amylobacter*. El organismo estudiado en seguida por Prazmowsky reproduce sus caracteres esenciales; son bastoncillos de 3 a 10 micromilímetros de largo por 1 de ancho que se presentan en cadenitas, o en filamentos i aun en zoogreas, ordinariamente dotados de movimientos mui vivos, que se hinchan en husos (clostridium) o en renacuajo al momento de la esporulacion. Este es un anaerobio típico: el oxígeno mata rápidamente los bastoncillos pero no las esporas; aunque éstas no jerman en su contacto. Este organismo determina fenómenos fermentativos estremadamente acentuados. En las soluciones de almidon, de azúcar i de dextrina desarrolla a los pocos dias una cantidad notable de ácido butírico con desprendimiento

de ácido carbónico i de hidrógeno; la temperatura mas favorable es la de 35° a 40°. Él es la causa de la fermentacion butírica de la leche añeja i del queso viejo, «hecho»; la fermentacion butírica no comienza en la leche sino cuando una vejetacion vigorosa de bacterios lácticos ha convertido una gran parte de la azúcar de leche en ácido láctico i por consiguiente ha despojado al líquido de su oxígeno.

Una última seccion de los bacilos indiferentes comprenden aquellos que no producen fermentacion conocida. Es numerosa e interesante; pero nosotros nos limitaremos a hablar del *Bacillus subtilis*, estremadamente comun. Son bastoncillos de 6 micromilímetros de largo i de 2 de ancho dispuestos a menudo en pseudo filamentos, ordinariamente móviles i que avanzan por reptacion; en sus dos extremos se puede distinguir despues del tratamiento por la hematoxilina un flajelo en espiral. La esporulacion tiene lugar cuando el medio nutritivo está agotado; el bastoncillo se hincha en una punta i produce una o dos esporas ovoideas mui grandes.

Este *Bacillus subtilis* es un tipo de aerobio. La privacion del oxígeno lo mata. Sus esporas residen en el aire, en el polvo, en todos los objetos. Prospera sobre los medios mas variados, aun en los que son pobres en materia orgánica, con tal que estén húmedos; se le ve en esflorecencias blancas sobre el estiércol de los herbívoros, en membranas plegadas sobre el de caballo. Solo la acidez del medio le es antipática. Sus esporas están dotadas de gran resistencia. Buchner lo obtiene cultivando la infusion de heno hervida durante un cuarto de hora. No se sabe qué género de fermentacion puede operar este microbio.

Por este mismo carácter se colocan a su lado una infinidad de otros bacilos.

C. Espirilos

El microbio del tífus.—En este género el organismo mas antiguamente conocido es el *Spirillum Obermeieri* (*Spirochaete O.*) descubierto en 1873 en la sangre de enfermos de tífus recurrente i encontrado por Engel en 1884 en la fiebre biliosa de

Egipto. Fué uno de los primeros ejemplos del contagium animatum. No existe sino en la sangre i desaparece durante la fase apirética de la enfermedad. La inoculacion de sangre con espirilos a macacos les dió un acceso, con multiplicacion de los espirilos en la sangre, pero sin recaídas.

El microbio tiene 16 a 40 micromilímetros de largo i 12 a 20 espiras. No ha podido cultivársele hasta ahora i no se sabe qué es de él durante la fase apirética. Parece indudable que es destruído por los fagocitos.

Microbio del cólera.—Pero el esquizomicete de este género que ofrece mas interes es el bacilo vírgula, *Komma bacillum* o *Spirillum cholerae asiaticae*, demostrado por Koch en 1884.

Estos microbios, tal como se presentan en el intestino de los coléricos pueden pasar por elementos o por fragmentos de espirilos, a veces dispuestos a la siga unos de otros, en S, en E, i aun mas, en largos filamentos ondulados. Son bastoncillos de 1, 5 micromilímetro por término medio, cuyo espesor es el tercio o el sexto de la longitud, jeneralmente encorvados i tanto mas cuanto mas viejos son. En los cultivos se encuentran verdaderos espirilos. Los bacilos vírgula cambian de lugar con bastante agilidad, los largos espirilos son mas lentos. Se cultivan en el caldo, la leche, la jelatina, la papa, en suma, en los medios nutritivos mas variados. Las colonias liquidan la jelatina. El cultivo por picadura en una probita de jelatina afecta una deposicion en embudo que se ha dado como característica.

Koch i Flügge afirman que el bacilo coma no produce esporas. Varios observadores i sobretudo Hueppe opinan lo contrario. Este último ha descrito en 1885 un proceso i una forma de este microorganismo que no pueden referirse sino a una «forma durable», a esporas. Sin haberlas visto, Max Gruber ha observado hechos que lo inducen a creer que las esporas existen. En realidad es difícil comprender la persistencia i aun la extraordinaria difusion del cólera, suponiéndolo enfermedad parasitaria, con un bacilo desprovisto de una forma permanente i por lo demas mui delicado.

El bacilo coma no soporta la acidez ni la pobreza nutritiva

del medio, ni la desecacion por algunas horas, ni la concurrencia de los saprofitos. Desaparece rápidamente en el agua, aun cuando esté cargada de impurezas orgánicas. Koch lo ha encontrado en un tank de Calcuta, pero este hecho único es discutido. En las letrinas sucumbe a las 24 horas.

Aunque aerobio, se desarrolla en los cultivos en que se impide el acceso del oxígeno, pero con lentitud. En temperatura necesita por lo menos una superior a 16° o 17°; el punto favorable es 22 a 25 o mas bien 30° a 40°, es decir, aquel en que la gelatina se vuelve a poner líquida.

Es únicamente en el intestino de los coléricos i en sus deposiciones donde se encuentra el bacilo vírgula, regularmente en la superficie de la mucosa i mas bien en los primeros dias que despues; enseguida en el espesor de la mucosa por inmigracion cuando el cólera ha durado algun tiempo en el enfermo.

El microbio en cuestion se encuentra en casi todos los coléricos i no se encuentra en otros enfermos, como tampoco en medios que el cólera no ha contaminado. La orijinalidad i la especificidad del microbio de Koch parece ya definitivamente establecida. Parece tambien cierto que los bacilos encorvados que se han visto en enfermedades distintas del cólera asiático como el cólera nostras, la disentería, el mucus vaginal de las mujeres afectadas de cáncer uterino i aun en medios perfectamente banales, no tienen de comun con aquel sino vagos caracteres de forma. Por lo demas, el estado de bacilo encorvado parece ser comun a todas las especies de espirilos, patójenos o no, en cierta fase de su existencia i no podria servir de signo distintivo.

Los ensayos de transporte del bacilo vírgula a los animales no dan resultados mui claros. Para llegar a algun resultado se requieren procedimientos extraordinarios. Inyectando directamente las deyecciones coléricas o cultivos puros en el duodeno de los animales (Nicati i Rietsch) o haciendo la inyeccion en la primera asa que se presenta (Koch) o introduciendo el virus por la boca despues de neutralizar el jugo gástrico por medio de la soda i de paralizar los movimientos peristálticos por medio del opio (Koch), se producen ordinariamente dos

resultados graves; por una parte los animales se enferman i a veces mueren en el enfriamiento i por otra, el contenido del intestino se compone casi esclusivamente de un cultivo de bacilos vírgula puro. Hai pues una infeccion i tambien síntomas coleriformes, aunque sin diarrea ni vómitos.

Pero sucede que experimentando con otros bacilos, sobretudo el de Finkler i Prior, se puede provocar tambien la muerte de los individuos. Se llega al mismo resultado con los bacilos del carbon i con los bacilos de Brieger. I por otra parte los cultivos de bacilo vírgula inyectados, no en el intestino sino en el peritoneo i en las venas del conejo dan lugar igualmente a la paresia de las extremidades posteriores, al retardo de la respiracion, a fenómenos de gastro enteritis i frecuentemente a la muerte al cabo de seis horas. Esta es una *intoxicacion* i no una infeccion bacilar pues que los microbios son destruidos en la sangre.

El parásito colerígeno obra en consecuencia por la fabricacion de un veneno, tanto mas abundante cuanto mas se multiplican los bacilos i que es reabsorbido en la superficie del intestino despues de haber provocado la caída de su epitelio. Esta circunstancia explica que se pueda llegar a producir en animales que no son naturalmente aptos para el cólera, una multiplicacion de los bacilos i una intoxicacion, sin haber reproducido verdaderamente el cólera. Así mismo pueden provocarse en los animales seudocoleras, con los bacilos de Finkler i Prior i con todos los bacilos que fabrican venenos, lo mismo que se han provocado seudotifus con el bacilo tífico i con algunos otros.

De los datos que preceden se deducen interesantes conclusiones prácticas.

El cólera no puede provenir sino de las deyecciones de los primeros dias de la enfermedad de un colérico anterior o de objetos manchados por él. No se propaga jamás por el aire porque el bacilo no hace esporas i muere por la desecacion, lo que le permitiria encontrarse en el polvo. No penetra jamás por las vias respiratorias ni por ninguna otra que la via digestiva. Los alimentos i el agua son sus verdaderos vehículos. Las personas que cuidan coléricos o tocan sus ropas se infectan ellos

mismos al llevarse las manos a la boca, al tocar los alimentos sin haberse lavado. Las moscas que vuelan de los excrementos coléricos a los alimentos i a las bebidas de los individuos sanos son agentes serios de transporte.

El régimen de las lluvias influencia considerablemente la marcha del cólera, el cual depende de un organismo cuya vitalidad esta ligada al estado de humedad de las superficies. Las propiedades del suelo i la humedad de sus primeras capas deben tener tambien influencia.

Por eso es que como profilaxia se recomienda ante todo el *aseo* de las personas i de las cosas i el mantenimiento de un alto grado de resistencia en los individuos.

No se conoce todavía medio positivo de atenuar la virulencia del bacilo vírgula, aunque Koch considera esta atenuacion como posible i Nicati i Rietsch han creído notar que ella se realiza en los cultivos mantenidos entre 20 i 25°. En cuanto a las inoculaciones preventivas de Ferrán no han merecido la aprobacion del mundo médico.

ESPIRILLOS SAPROFITOS O INDIFERENTES.—No tienen gran interés para la Higiene. Entre ellos figuran el *Spirillum de Finkler i Prior* i el género *Tyrophthrix* que comprende microbios cuya presencia tiene por efecto hacer fermentar las materias albuminoideas.

D.—Esquizomicetes con formas de crecimiento variables

Flügge coloca en este cuadro algunas especies de gran talla, colocadas hasta hace poco entre las algas i que ofrecen una gran variedad de formas de crecimiento. Enumeraremos como tipos de cada orden los géneros *Crenothrix*, *Beggiatoa*, *Phragmidiothrix*, *Cladrothrix*, *Monas*. La mayor parte de estos organismos viven en las aguas en cuyo seno se pudren materias orgánicas i son quizás los agentes de esta putrefaccion.

Fisiología de los microorganismos

Se sabe desde mucho tiempo atrás que los hongos inferiores hacen pasar las combinaciones complejas del carbon i el azoe

de las materias orgánicas muertas, vegetales i animales, al estado de combinaciones simples, aptas para volver a entrar en el círculo de la vida i desde luego para alimentar los vegetales inferiores.

Mas tarde se ha descubierto que éste no es el modo uniforme de nutricion de los microorganismos, pues muchos de ellos toman el azoe de las combinaciones simples (nitrato de amoniac) del mismo modo que los grandes vegetales. Pero hai un hecho constante, que los hongos no asimilan el carbon del ácido carbónico.

La nutricion, el desarrollo i la reproduccion de los microorganismos se traducen por fenómenos que interesan a la Higiene en sumo grado, a saber por las *fermentaciones* en la materia orgánica inanimada, por las *enfermedades* en los seres vivos, vastos procesos que son como las *funciones* de tan ínfimos seres.

Mas arriba hemos indicado cierto número de condiciones de los medios nutricios que son favorables o desfavorables a la vitalidad de los microorganismos, las circunstancias de temperatura, humedad, luminosidad a que están subordinadas su prosperidad i su ruína i las amenazas que constituye para ciertas especies la concurrencia vital de algunas obras. A continuacion formularemos ciertas leyes jenerales.

NUTRICION DE LOS MICROORGANISMOS.—1 *Los mohos*.—El agua forma como el 88% de su masa. La parte sólida se compone de 30% de albumina, 40 a 55% de celulosa i 5 a 8% de cenizas. En las cenizas la potasa forma el 50%, la soda 1,5; la cal 1; la magnesia 2; el ácido de fierro 1; el ácido fosfórico 30% i tambien hai un poco de sílice, de ácido clorhídrico i de ácido sulfúrico.

Es fácil deducir de estos datos las necesidades de estos organismos.

Raulin ha encontrado en una serie de esperiencias que el mejor medio nutricio para el *Aspergillus niger* es el siguiente: agua 1500 gramos, azúcar candi 70, ácido tártrico 4, nitrato de amoniac 4; fosfato de amoniac 0,6; carbonato de potasa 0,4; carbonato de magnesia 0,4; sulfato de amoniac 0,25 i 0,07 de

sulfato de zinc, sulfato de fierro i silicato de potasa. Con la falta de cualquiera de estos elementos resultaba una disminucion de la cosecha.

Las Mucedíneas tienen necesidad de oxígeno libre; así es que vegetan en la superficie de los líquidos i en la superficie del cuerpo de los animales o en sus vías aéreas. No penetran en los líquidos sino cuando encuentran en ellos oxígeno disuelto i aun si se sumerge *Mucor mucedo* en un líquido, cambia su modo de desarrollo, emite yemas como las levaduras, cuyo oficio hace en realidad i finalmente vejeta; perecería si precisamente las burbujas de ácido carbónico que produce esta nueva levadura no levantarán sus células i las llevarán a la superficie donde vuelven a las condiciones normales de su existencia i toman vigor. El éxito de las inyecciones de ciertos asperjilos en la sangre, no prueba nada contra esta regla, pues estos hongos no producen en la sangre sino micelio, al cual le basta el oxígeno débilmente combinado de la hemoglobina; los órganos de fructificación no se muestran sino afuera.

Los mohos tienen necesidad de agua; pero en cantidades muy variables. Unos prosperan con un líquido nutritivo que tiene menos de 50% de agua, lo que sería una sequedad mortal para los esquizomicetes; en cambio otros, como ciertos esquizomicetes viven casi en el agua destilada.

En jeneral temen la reacción alcalina del medio i admiten bien la acidez, al revés de los esquizomicetes.

La luz, la electricidad, la presión atmosférica no parecen tener efecto sensible sobre los mohos, excepto quizás las mucoríneas, que vegetan mejor en la oscuridad de las bodegas i los parásitos de los cereales que se hallan mejor a toda luz.

Los extremos de temperatura son mortales para los mohos; entre los extremos hai un punto óptimo, variable según las especies.

Cuando se siembran juntos, en el mismo medio levaduras o esquizomicetes con mohos, los primeros pueden impedir enteramente el desarrollo de estos últimos; aquí hai sobretodo una

cuestión de concentración o reacción de medios. Entre mohos de especie diferente, una cuestión de temperatura.

La formación de esporas i su germinación exigen en jeneral la mejor constitución química del medio i las circunstancias físicas más favorables. La germinación se verifica un tiempo más o menos largo después de la eclosión de las esporas. Las «esporas durables» tienen necesidad de un período de sueño. Otras germinan desde luego si tienen ocasión, pero pueden guardar, en el caso contrario, durante meses i años la aptitud para la germinación.

2 *Las levaduras.*—Su composición química se diferencia de la de los mohos en que las materias albuminoideas son más importantes que la celulosa.

Las levaduras se nutren esencialmente como los mohos: toman el azoe de las peptonas i de las sales amoniacales pero no de los nitratos i cuando se ven obligadas a vivir de sales amoniacales dejeneran.

Flügge hace notar que no debe confundirse la nutrición de las levaduras con la fermentación; esta es una función basada en la primera, pero que no resulta necesariamente de ella i que aun la perturba a veces.

La levadura colocada en el agua que contiene oxígeno absorve oxígeno i se desarrolla muy activamente cuando se hace pasar una corriente de aire por el medio nutritivo. Si se suprime el acceso del aire, el desarrollo no tiene lugar sino a condición de que haya en el líquido una sustancia nutritiva muy favorable, por ejemplo peptona con azúcar i ácido fosfórico i de que pueda operarse allí una fermentación.

Las levaduras soportan bien los ácidos, pero no los álcalis. Según Hansen el movimiento les sería favorable. La temperatura que les es más propicia es la comprendida entre 25 i 30°.

Las levaduras i los esquizomicetes, al revés de los mohos, desarrollan yemas i se multiplican por fragmentación en tanto que el medio nutritivo es rico. Si éste se empobrece entonces solamente se refugian en aquellas formas que no tienen necesidades, la *forma permanente* el estado de *espora*. Basta por ejem-

plo estender la levadura sobre una rebanada de zanahoria para verla producir esporas. Estas esporas no se forman a menos de $\frac{1}{2}$ grado de temperatura, ni a mas de 37,5.

3. *Esquizomicetes*.—Descontando 83 a 85% de agua, la sustancia de estos organismos contiene 84 a 87% de albumina, 6 a 8 de grasa, 3 a 5 de ceniza. La materia albuminoidea es la *mico-proteina* de Nencky. Las materias no azoadas existen en cantidad mui mínima, aunque en algunas parece existir una sustancia mui parecida a la celulosa.

Los esquizomicetes tienen, pues, necesidad de gran cantidad de azoe; la mayor parte de las especies lo toman de las albuminas solubles; pero otros utilizan tambien las sales amoniacales i aun los nitratos, (*organismos reductores*). El carbono es suministrado por la azúcar i las sustancias análogas, glicerina, sales de los ácidos grasos, tartatros, malatos, acetatos alcalinos i hasta por los ácidos fénico i salicílico en solucion. Pero no se pueden formular todavía leyes jenerales en este punto: hai especies (*Bacillus erythrosporus*, *Micrococcus aquatilis*) que se desarrollan en el agua destilada; i otras especies patójenas para el hombre o para los animales que requieren caldos o jelatinas de una procedencia i de una composicion particular mui delicada.

Ya conocemos la clasificacion con respecto a la necesidad de oxígeno libre, en *aerobios*, *anaerobios* i *anaerobios facultativos*; estos últimos son los que se desarrollan mejor en presencia del aire; pero lo hacen tambien, aunque mas lentamente, en ausencia del oxígeno i abrazan precisamente un gran número de especies patójenas (bacilos de la supuracion, de la septicemia, del carbon, del tifus abdominal, del cólera). Para Liborius, que introdujo este último grupo, los otros son *anaerobios obligados* (bacilo del edema maligno o gangrena gaseosa) o *aerobios obligados* que verifican o no una fermentacion (*Bacillus subtilis*, *Bacillus aerophilus*.)

Los esquizomicetes tienen siempre necesidad de mucha agua; los ácidos i los álcalis les son desfavorables, pero los primeros mas que los segundos, aunque algunos no se desarrollen

sino en presencia de un ligero exceso de ácido (bacilo de la leche azul, fermento acético).

Las opiniones son diverjentes en lo que concierne a la influencia del movimiento sobre el desarrollo de los esquizomicetes.

Las diversas especies de microbios tienen su mayor desarrollo a temperaturas extraordinariamente variadas pero los esquizomicetes se desarrollan de preferencia a una temperatura mas vecina de la del cuerpo que aquella que es conveniente a los mohos i a las levaduras. Esta lei de Flügge es sobre todo verdadera con los esquizomicetes patójenos.

Los esquizomicetes temen poco la concurrencia de las levaduras i de los mohos, pero ellos mismos entre sí se hacen una mui viva segun las condiciones de apropiacion del medio.

La esporulacion se verifica en las condiciones jenerales ya indicadas i bajo la influencia decisiva de la temperatura.

PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD NUTRITIVA DE LOS MICROORGANISMOS.—Los microorganismos, de la misma manera que los seres superiores, asimilan i desasimilan, construyen i destruyen. Las sustancias que penetran en su protoplasma, sea para ser fijadas, sea para quedar en reserva, no pueden ser absorbidas sino en estado gaseoso o en estado de solucion, absolutamente lo mismo que pasa en los animales i en las plantas de clorofilo. Aquí tambien es la fuerza latente puesta en libertad lo que basta para sus movimientos vitales i este desprendimiento de enerjía es el resultado de la respiracion intramolecular. Solamente, el oxígeno no es necesario aquí i puede ser reemplazado por la fermentacion.

Duclaux explica mui claro la esencia de la nutricion de los organismos microscópicos i su doble aspecto. El caso mas simple es el de una mucédinea que vive en una solucion de azúcar i en contacto del aire. Con tal que se le suministre un alimento mineral conveniente que contenga azoe en estado de nitratos o de sales amoniacales, la mucédinea brota, se fabrica celulosa, materia grasa, un protoplasma azoado i provee a las renovaciones incesantes de que son sitio sus órganos. En una

palabra, ella edifica sus tejidos i los alimenta, esto es, vive. Ahora bien, para los vegetales vivir i crecer es un trabajo que requiere un gasto de fuerza. La planta encuentra esta fuerza en la azúcar dada como alimento i a la vez que aprovecha una parte para el mantenimiento i la edificación de sus nuevos órganos, ella hace descender a otra porcion de esta azúcar la escala de destruccion de la materia orgánica, en cuya base, estando todo el hidrógeno convertido en agua, todo el carbono en ácido carbónico a espensas del oxígeno del aire, ha resultado de esta combustion completa un desarrollo de calor en el cual la planta ha encontrado la fuerza de que tiene necesidad.

Apesar de las apariencias contrarias, la levadura de cerveza, que vive en un medio azucarado i que le hace sufrir la fermentacion alcohólica, no se comporta de otro modo. Aquí todavía hai creacion i mantencion de células nuevas i gasto concomitante de fuerza, es decir, de materia alimenticia, la cual entra parcialmente en los materiales de construccion de las células, i otra parte es quemada para suministrar calor. Toda la diferencia está en que esta parte quemada es menos bien quemada que en el caso anterior: con la mucedínea que vivia en contacto del aire lo era completamente i suministraba todo su calor disponible; en la cuba del cervecero no hai sino poco o nada de oxígeno presente en estado libre; aquel que se encuentra en el ácido carbónico desprendido por la fermentacion proviene no del aire sino de la azúcar misma; la combustion en vez de ser exterior es interior, lo que la hace a la vez menos calorífica i mas completa.

En todos los seres es difícil siempre distinguir los productos excretados, de los materiales plásticos; sin embargo en los microorganismos se sabe que el ácido carbónico es siempre una excrecion mientras que los vegetales superiores pueden asimilarlo de nuevo despues de haberlo exhalado. Los materiales plásticos *azoados* de los microorganismos son cuerpos del grupo de las proteínas, los amidos, la trimetilamina, los compuestos amoniacales, sustancias que pueden revestir tambien un carácter escrementicio. En la esperiencia de Meade Bolton,

que consiste en obtener una multiplicacion de bacterios en agua destilada, es menester que los bacilos nuevos vivan de las excreciones de los viejos. Las materias plásticas no azoadas son la gelosa, la trehalosa, la manita, la grasa, la celulosa, ciertos ácidos orgánicos.

Entre los productos habituales de excrecion de los microorganismos se encuentra ademas del ácido carbónico, el hidrógeno, el hidrógeno carbonado i sulfurado, el amoniaco, que son los principales; agua, nitratos, úrea; azufre, cuerpos volátiles, alcohol, ácidos fórmico, acético, propiónico, butírico; ácidos mas fijos, láctico, málico, succínico, oxálico, tártrico; taurina; los amidos de los ácidos grasos; cuerpos de la serie aromática, leucina, tirosina, fenol, cresol; productos de reduccion como el indol, el ácido paracumárico.

Ciertos organismos en circunstancias particulares producen ademas materias hidrocarbурadas, peptonas, sustancias colorantes, materias tóxicas, fermentos solubles.

La propiedad de peptonizar (liquidar) la jelatina ha servido de base para una clasificacion de los esquizomicetes sin significar mucho por sí misma, porque se encuentran igualmente organismos banales insignificantes i parásitos temibles en aquellos que liquidan i en aquellos que no.

Se ha notado que en la fermentacion alcohólica, el alcohol producido detiene el desarrollo de la levadura cuando alcanza a la proporcion de 14%. La fermentacion amoniacal cesa cuando hai 13% de carbonato de amoniaco en el medio.

El fenol, el paracresol, productos de excrecion de gran número de bacterios son antisépticos poderosos. Es probable que los bacterios sean en jeneral víctimas de la presencia de sus excreciones en el medio en que han vivido. Pero no todas las especies producen sustancias antisépticas i aun, segun Buchner, el bacilo del cólera prosperaria mejor en una solucion que contenga ya los productos de los bacilos vírgulas anteriores.

Flügge supone que la manera como los saprofitos acaban con los bacilos patójenos que les disputan el uso de un medio nutritivo, precisamente consiste en que excretan una sustancia

tóxica para sus rivales. Pero quizás basta que los saprofitos tengan una vitalidad mas poderosa i que el medio les sea mas apropiado; acaparan el alimento i matan a los otros de hambre i de sofocacion.

Tomatnas, alcaloides cadávericos, alcaloides bactericos.—Las materias tóxicas fabricadas por los bacterios merecen una atencion particular.

Los venenos pútridos eran conocidos mucho ántes que se su piera cuál era su lugar en la química i qué relaciones tenian con los microorganismos. Gaspard i Stich (1822), Panum (1856), Dupré i Bence Jones (1866), Bergmann (1868, la *sepsina*) habian llamado la atencion sobre estos compuestos. Panum e Hiller en 1877 habian demostrado que estas sustancias producen accidentes patológicos independientes de los bacterios que han tenido parte en su formacion. Por otro lado Sonnenschein i Zülzer, Otto, Hager, A. Gautier, Brugniatelli, Zenoni, Cortez, Bouchard, Brouardel i Boutmy i muchos otros señalaban la presencia en diversas circunstancias de ajentes con propiedades semejantes a las de los alcaloides vegetales, en las materias animales i en el maiz descompuesto. En 1872 A. Gautier descubrió que la putrefaccion de la fibrina da una pequeña cantidad de alcaloides complejos, fijos o volátiles. En la misma época Selmi, de Bolonia, que desde años atrás habia sospechado los *alcaloides cadavéricos* en casos de medicina legal, los anunciaba oficialmente i creaba para ellos el nombre de *tomatnas* (de *ptoma*, cadáver). Nencki, el primero, aisló la *collidina*; A. Gautier i Etard estrajeron poco despues, de la sarda en putrefaccion la *collidina* i la *parvolina*. Pero es Brieger sobretodo el que ha adelantado mas su conocimiento. A. Gautier en los últimos tiempos se ha dedicado a estudiar especialmente las *leucomatnas*, productos tóxicos de orijen fisiológico que el descubrió.

Químicamente hablando las tomatnas son diaminas, pertenecientes a la série grasa i al parecer derivadas de los carburos etilénicos. Son bases azoadas como los alcaloides vegetales. Brieger ha aislado un gran número de la fibrina, la carne, la cola, la levadura, el pescado, el queso podridos, de partes de ca-

dáveres en putrefaccion i en fin de cultivos puros de microbios patójenos (fiebre tifoidea.)

Se forman el principio de la putrefaccion i desaparecen cuando está adelantada, lo cual esplica que la picadura anatómica sea mucho mas peligrosa en una autopsia que en la diseccion de un cadáver ya avanzado. Brieger ha manifestado que se forman mejor al contacto del aire; sinembargo Henrijean parece haber probado que ciertos microbios suministran en ausencia del oxígeno productos tóxicos en cantidad mas considerable i mas rápidamente que los otros microbios de la putrefaccion.

Las tomatnas difieren segun la especie del fermento que destruye las materias albuminosas i segun la naturaleza del terreno en que se opera la putrefaccion. Pero la *neuridina*, la mas frecuente de las tomatnas, ha sido encontrada por Brieger en la carne humana, la carne de vaca, de caballo, de pescado, la jelaatina i el queso putrefactos i aun en tejidos que no son alcanzados por los microorganismos, como el cerebro humano fresco i los huevos. Por otra parte así como la *lecitina* (no básica) se desdobra en dos bases verdaderas, la *colina* i la *neurina* lo mismo la colina pasa fácilmente a ser neurina perdiendo una molécula de agua; la neuridina i la cadaverina del tercer día son reemplazadas el cuarto por la putrescina, etc.

La influencia del medio nutritivo sobre la naturaleza de las tomatnas es capital: Brieger observa que la constitucion del terreno nutritivo rije la fuerza de sintetizacion de los bacilos. Así, esparcidos sobre la carne de los mamíferos, los jérmenes producen la neurina, sustancia estremadamente tóxica; al paso que los mismos jérmenes sembrados en la carne de pescado enjendran en ella la muscarina, que no es menos tóxica. Este último hecho es tanto mas notable cuanto que hasta el presente la muscarina no habia sido encontrada sino sobre una planta, el *Agaricus muscarius*.

Los bacilos del tifus abdominal cultivados sobre carne picada no suministraron a Brieger signos de putrefaccion, pero se pudo aislar una tomatna tóxica para los cuyes. Otra, obtenida del *Staphilococcus pyogenes aureus* en condiciones semejantes

no se mostró tóxica. Los cultivos puros del bacilo coma, del *Bacillus crassus sputigenus* i algunos otros dieron una materia tóxica que no se ha logrado aislar hasta ahora. En cambio Nencki i Marnie no pudieron obtener nada parecido de los bacilos del carbon. Entre tanto Flugge estima que los síntomas esenciales del tifus, del cólera i de muchas otras enfermedades infecciosas resultan de la produccion de venenos específicos por los jérmenes específicos.

De entre las tomaínas, unas son tóxicas i otras no, salvo en grandes dosis.

Son tóxicas: la *peptotoxina* estraída por Brieger de la albumina peptonizada por la accion del jugo gástrico; la *neurina*, de la carne podrida; la *etilena diamina*, del pescado podrido; la *muscarina* conocida desde hace tiempo como el veneno de *Amanita muscaria*, hongo carmesí, falsa oronga i encontrado por Brieger en la carne del pescado descompuesto; la *midaleina* estraída del cadáver humano.

No son tóxicos o no lo son sino en mui fuertes dosis las siguientes: La *neuridina*, mui esparcida i que ha sido estraída de la carne, del queso i sobretodo de la cola en putrefaccion i que se encuentra en los cadáveres humanos el tercer dia; la *gadina* del bacalao podrido; la *cadaverina*, la *putrescina*, la *saprina*, todas del cadáver humano y la *trimetilamina*, la *dimetilamina* i la *trietilamina*.

Los síntomas observados son convulsiones titánicas, pérdida de la sensibilidad, de la contractilidad muscular. Ciertos venenos se parecen en su accion a los hongos venenosos. Algunos miligramos de neurina bastan para matar un gato.

Las tomaínas son, a causa de sus estrañas propiedades, el medio por el cual los motores vivientes de las enfermedades infecciosas hacen su papel patójeno. Ellas son tambien la causa de los envenenamientos alimenticios llamados *botulismo*, *ictiosismo* (del nombre de la salchicha i del pescado) i tan mal esplicados antes.

Por la misma razon imponen ellas la mayor reserva i estudios profundos a la Medicina legal, que en las condiciones ac-

tuales está verdaderamente desarmada en presencia de los envenenamientos por los alcaloides.

Cierto número de tomaínas esparcen olor cadavérico, urinoso o viroso; otras, por el contrario huelen a canela, a rosas o a otras flores.

Se admite la posibilidad de que se formen tomaínas sin la intervencion de microorganismo, derivándose de compuestos químicos poco estables.

Leucomatnas, alcaloides fisiológicos.—Los organismos superiores desarrollan tambien productos análogos a las tomaínas, como los alcaloides de las orinas (Bouchard) sea de hombres sanos, sea de hombres atacados de enfermedades infecciosas; como el veneno de las ostras, de los choros o almejas (*mytilotoxina*) i de ciertos peces.

La célula animal equivale aquí a la célula miceliana, de suerte que la fabricacion de venenos por los macroorganismos no es una anomalía ni una contradiccion en la teoría de la jénesis de las tomaínas por los microbios.

Segun Gautier los animales superiores serian anaerobios en una notable proporcion; despues de un exceso de cualquiera especie (surmenage), aquel estado por el cual el hombre vive putrefactivamente se exagera; hai resorpcion de productos tóxicos i estado mórbido; este estado mórbido es lo que Peter pretende identificar con la fiebre tifoidea.

Con motivo de envenenamientos por los choros observados en 1885, Virchow, Lohmeyer, Wolff i Schultze reconocieron que la especie tóxica era efectivamente el *Mytilus edulis* pero que los moluscos estaban enfermos. Salkowski demostró en ellos la presencia de un veneno químico i Brieger aisló en éste la *mytilotoxina*. Esta base, análoga a los alcaloides, se forma esencialmente en el hígado de las almejas, segun Dutertre, despues de una perturbacion patológica de la nutricion de ese órgano.

De las investigaciones de Bouchard resulta que las orinas normales contienen sustancias tóxicas que producen en los conejos perturbaciones funcionales casi siempre idéncas. Resulta tambien que las orinas procedentes de organismos enfermos

contienen ademas otros principios mucho mas tóxicos, dotados de la propiedad de hacer surgir en los animales la mayor parte de las perturbaciones funcionales que caracterizan la afeccion de los sujetos cuyas eran las orinas.

Villiers se ha esforzado por aislar esos principios tóxicos i ha conseguido un líquido alcaloideo salificable en dos niños muertos de difteria i alfombrilla complicadas con bronco neumonia.

El mismo Villiers ha dirigido sus investigaciones sobre la orina de personas que parecen gozar de excelente salud i ha obediado resultados contrarios a los de Bouchard; pues, segun él no hai alcaloides sino en la orina de los individuos que experimentaban alguna indisposicion, a veces invisible, para el médico i para el enfermo, pero dependiente de una leve perturbacion nutritiva.

Pouchet ha aislado tambien alcaloides tóxicos de los órganos de varios enfermos.

En el dia es cosa definitivamente establecida que los tejidos i secreciones complejas de los animales, de la misma manera que los productos de cultivo de los seres mas inferiores, contienen siempre materias extractivas de actividad a menudo poderosa, entre las cuales los alcaloides de orígen animal o microbiano ocupan el primer lugar. Estas bases, secretadas bajo la influencia del funcionamiento de los músculos, de las glándulas de los centros nerviosos, etc., son residuos constantes de la vida con iguales títulos que la úrea, el agua i el ácido carbónico.

Cada día trae una prueba nueva de que es a estas sustancias azoadas básicas o a materias que se alejan poco de ellas por sus aptitudes químicas funcionales i que son como ellas azoadas, a lo que deben atribuirse la actividad de los microbios i por consiguiente la de las vacunas i los virus. Estas sustancias complejas, residuo de la vida de los tejidos i las glándulas de los animales superiores, pueden presidir tambien a la eclosion i a las perturbaciones funcionales de las enfermedades no microbianas.

Estos productos alcaloídicos, mui activos, secretados por las

células que viven reunidas en tejidos en los animales superiores son los que han recibido de Gautier el nombres de *leucomatínas* (de *leucoma*, clara de huevo) para indicar que todos se derivan de las sustancias albuminoideas animales.

M. Gautier examinó en 1882 la saliva humana; encontró en ella alcaloides tóxicos. El extracto acuoso de saliva es venenoso o narcótico al ménos para las aves. De la saliva a las ponzoñas no hai mas que un paso. Cloëz habia señalado ya en 1852 un alcaloide en el veneno del sapo i de la salamandra. M. Gautier encontró tambien alcaloides en la ponzoña del trigonocéfalo i del *cobra capello* de los portugueses; estas son sustancias análogas a los venenos cadavéricos; pero son sin embargo, mui poco tóxicas. La materia activa del veneno no es un alcaloide, es un compuesto que tambien ha examinado M. Gautier.

Por la misma época, la comision italiana nombrada para examinar las aserciones del Selmi, encontraba un alcaloide en el cerebro del buei, i dos en el hígado. A pesar de todas estas investigaciones, no estaba incontestablemente probado que la mayor parte de los animales, sin el intermedio de los microbios, podian fabricar venenos directamente.

¿Los animales vivos producen o nó alcaloides en estado fisiológico? M. Gautier ha ido a buscar la solucion en las profundidades del tejido muscular. Ha encontrado en la carne fresca de bui un producto análogo a la creatinina, la *jantocatinina*, que es tóxica i produce en los animales abatimiento, somnolencia, una estremada fatiga, diarrea, etc. Ha aislado en seguida otros cuatro. Todas estas bases son análogas a la que se estrae de las ponzoñas, pero son ménos activas que los venenos cadavéricos.

Estos alcaloides se forman ciertamente durante la vida de la misma manera que el ácido carbónico i la úrea que fabricamos como producto íntimo de nuestras combustiones internas. Luego los fenómenos vitales son correlativos de la produccion de sustancias tóxicas.

¿Por medio de qué mecanismo puede el hombre jenerar venenos? El mecanismo que forma las leucomatínas en nues-

tos tejidos parece ser idéntico al que forma los venenos en los cadáveres. La putrefacción es producida por los infinitamente pequeños, los microorganismos. M. Pasteur, en sus memorables trabajos sobre la fermentación, estableció que, contra lo que hasta aquí se creía, ciertos seres inferiores vivían sin aire; que el aire los mataba. Toman el oxígeno que necesitan para multiplicarse de las sustancias oxigenadas que los rodean. Estos seres, llamados por esta razón *anaerobios* viven a espensas de nuestros tejidos después de la muerte; sacuden el edificio químico, transforman la materia animal y producen compuestos diversos, entre los cuales se encuentran los alcaloides tóxicos. Este descubrimiento de la vida sin aire tiene un alcance científico muy elevado, abre a la fisiología horizontes inmensos.

No todos los seres microscópicos están en este caso; muchos viven como nosotros, absorbiendo el oxígeno del aire; estos son agentes poderosos de oxidación; fijan el oxígeno en abundancia y contribuyen en gran parte a destruir los tejidos animales o vegetales y a devolver a la atmósfera los materiales que entrarán más tarde en nuevos organismos; ayudan a formar el ciclo de las mutaciones de la materia indispensable a la vida; pues no se podría concebir la vida sin la muerte. Pero sin los seres anaerobios, la completa destrucción de la sustancia organizada sería imposible.

Gautier dice: «Aunque gracias a la respiración y a la circulación el oxígeno parece penetrar a todas las partes del organismo animal, no se sigue de ahí, sin embargo, que la vida de los animales, es decir, los fenómenos de asimilación y de desasimilación en que se resumen sus funciones, sea esencialmente aerobia. *Los animales superiores son anaerobios* en una notable proporción. Y además, una parte de nuestros tejidos vive a la manera de los fermentos anaerobios.»

Lo que prueba claramente el papel de fermento de la célula animal y su vida sin aire, es precisamente que fabrica los mismos productos de escresión que dan los seres anaerobios que se desarrollan en el seno de los albuminoides. Se encuentra, dice Gautier, en nuestras escresiones normales el conjunto de

los productos de la putrefacción: ácido carbónico y amoníaco, en parte libre, en parte en estado de úrea, en estado de sales fenol y todos los ácidos, etc. La identidad es casi completa. ¿Cómo entonces no se han de encontrar en nuestras secreciones, en el jugo muscular, etc., los alcaloides tóxicos?

Luego, elaboramos venenos durante nuestra vida como después de nuestra muerte. ¿Cómo resistimos a la infección espontánea? Evidentemente por la eliminación sucesiva del tóxico y por su combustión por el oxígeno. Lo eliminamos por los riñones, por los intestinos y quizás también un poco por la piel. Pero como estos venenos son muy oxidables, probablemente lo que más los quema es el oxígeno de la sangre. El hecho es que, en el estado normal, se encuentra poca cantidad en las carnes y en la orina. Que una causa cualquiera disminuya el acceso del aire, que la cantidad de hemoglobina decrezca, o que la hematosi encuentre obstáculo, y los venenos se acumularán inmediatamente y podrán determinar un envenenamiento lento. Las perturbaciones nerviosas de la clorosis, de la anemia, de la preñez, etc., no tienen sin duda otro origen. Es evidente que el oxígeno es el agente principal de la desinfección de la economía. Y ciertamente que nuestro organismo es sin cesar infectado por los productos complejos de la desasimilación.

Hemos hablado únicamente de los alcaloides venenosos que se producen durante la vida. Pero M. Gautier también se ha convencido al mismo tiempo de que existen otras sustancias azoadas, no de la clase de los alcaloides que los acompañan siempre y que están dotadas de una actividad mucho más grande. «El *veneno séptico* de Panum solo contiene muy pocos alcaloides; las materias azoadas que se pueden extraer de las orinas y cristalizar no son básicas y son sumamente tóxicas. Me he convencido, por fin, de que la parte esencialmente activa de la pongoña de los ofidios era azoada y no de la clase de los alcaloides. Estas sustancias, mucho más importantes en cantidad que los venenos cadavéricos y los elaborados en vida, deberán ser estudiadas con atención.

Tengo la firme convicción de que su estudio será uno de los mas fecundos que se reservan a la medicina del porvenir.»

«Tales son los hechos de 1886. El organismo es sin cesar atacado por causas mui diversas de envenenamiento, i la salud resulta nada mas que de un equilibrio mui precario; por fuera, estamos amenazados por la invasion de los microbios, ajentes reconocidos de las enfermedades contagiosas; por dentro, estamos amenazados por los venenos que elabora nuestro organismo i otros venenos todavia mal definidos, ajentes seguros de la auto-infeccion. En medio de la oscuridad en que todavia estamos sumerjidos, a pesar de tantos esfuerzos i de tantos trabajos, estos descubrimientos, que serán el honor de nuestro tiempo proyectan incontestablemente una nueva luz sobre el orijen de las enfermedades» (de Parville).

FERMENTOS I FERMENTACIONES.—Hai dos especies de fermentacion: una por los fermentos solubles, que es un acto químico en el cual una pequeña cantidad de fermento basta para trasformar una gran cantidad de materias sin que el fermento mismo sea modificado; la otra por la nutricion de ciertos microorganismos, la cual es un fenómeno biológico.

Los fermentos solubles son producidos por aparatos glandulares en los animales; pero hai un gran número que los microorganismos fabrican desde luego para prepararse el medio que debe servirles de alimento a ellos mismos, como la diastasa, el fermento inversivo, los fermentos peptonizantes, la presura, etc. Son, como es natural, aislables de los organismos inferiores que los producen.

En cuanto a la fermentacion por acto biológico, a lo dicho, anteriormente agregaremos que los organismos inferiores viven fermentativamente, ya por necesidad i casualidad, como las mucédineas i los esquizomicetes aerobios a quienes se intercepta el oxígeno libre; ya por constitucion, como las levaduras i cierto número de esquizomicetes que operan la fermentacion desde el momento en que están en contacto con la sustancia fermentescible que les conviene; porque cada sustancia no es descom-

puesta sino por uno solo, o por un pequeño número de fermentos figurados.

Entre las clases de fermentacion establecidas por Flügge las mas frecuentes i sin duda las mas interesantes para la Higiene son: la fermentacion de las materias hidrocarbonadas (las diversas azúcares) operada por los sacaromicetes (*Saccharomyces ellipsoideus, apiculatus, exiguus*) por la pequeña levadura que provoca la fermentacion alcohólica de la lactosa, recientemente descubierta por Duclaux, i por algunos esquizomicetes (fermentacion láctica, butírica, glerosa, etc.); la fermentacion de las materias albuminoideas, fermentacion pútrida o putrefaccion.

La putrefaccion es un fenómeno bien simple como resultado definitivo, pues que en ella se trata de hacer volver los compuestos orgánicos al estado de principios binarios i aun de elementos; pero estremadamente complejo bajo el punto de vista de su modalidad i de sus fases sucesivas.

La albumina es primero peptonizada i despues descompuesta pero en cierto modo por escalones; el sentido en que la descomposicion se opera depende de los microorganismos primitivamente presentes, de su asociacion i de los que vendrán despues.

Los cuerpos que nacen durante la putrefaccion son: el ácido carbónico, el azoe, el hidrógeno sulfurado, fosforado, carbonado; los ácidos fórmico, acético, butírico, valeriánico, láctico, oxálico, succínico; la leucina, la glicocola, el amoniaco, su carbonato i su sulfato; un gran número de aminas; indol, escatol, tirosina; etc.; finalmente las tomaínas.

En la vasta concurrencia i la sucesion variada de los microorganismos que operan la putrefaccion, importa distinguir los aerobios i los anaerobios i por consiguiente la putrefaccion que se hace con ayuda del oxígeno, de aquella que tiene lugar sin oxígeno. La primera es una oxidacion rápida i completa de las sustancias putrescibles que se verifica de ordinario sin olor (los alemanes la llaman *Verwesung*, o destruccion, de *verwesen*, dejar de ser); la otra es una reduccion, una metamórfosis lenta, en la cual la descomposicion de la albumina tiene lugar por la con-

version de los ácidos en ácidos grasos, de los nitratos en nitritos, de los sulfatos en sulfuros i así en seguida, de donde se orijnan las emaciones odorantes. Esta es la putrefaccion a que está mas estrechamente ligada la idea de putridez (*Fäulniss* de los alemanes). Es fácil ver que estos dos aspectos de la fermentacion de las materias albuminoideas corresponden al doble aspecto de la nutricion de los microorganismos en jeneral. La oxidacion rápida es la mucédinea que quema con el oxígeno libre su medio nutricio; la putrefaccion lenta son los organismos anaerobios (normales o forzados) que toman en el medio nutricio mismo el poco de oxígeno que éste contiene en combinacion bastante estable i que en consecuencia operan con lentitud i penosamente. Pasteur hace notar a este propósito la alternacion entre los microbios aerobios i anaerobios en los líquidos putrescibles: los primeros obran en primer lugar en la superficie, al contacto del aire cuyo oxígeno consumen; forman una película que impide que el aire penetre a la profundidad; en este momento es cuando los anaerobios se encuentran en buenas condiciones para desempeñar su papel. Despues, la membrana de los primeros cae al fondo; los anaerobios quedan de nuevo en contacto del oxígeno i suspenden sus funciones; los aerobios vuelven a tomar la suya i así sucesivamente.

La descomposicion rápida de las materias orgánicas azoadas, es decir la putrefaccion del primer modo con aflujo de oxígeno es precisamente el medio que se adopta para destruir en el suelo, con el auxilio de sus microorganismos, los residuos escrementicios de los grupos urbanos.

ACCION PATOJÉNICA DE LOS MICROORGANISMOS.—Los microorganismos que pueden vivir como parásitos sobre el cuerpo o dentro de los tejidos de un vegetal superior o de un animal, son los únicos capaces de ser patójenos.

Entre los microorganismos, las *mucedineas* se hacen sin dificultad parásitos en las plantas i en los insectos, porque a la vez que se alimentan de estos seres conservan el uso del oxígeno; rara vez lo son en los animales vertebrados, escepto las saprolegneas en los peces ya enfermos i las mucoríneas en las aves,

i solo en las vías aéreas de éstas últimas (neumomocosis). Sobre los otros animales se necesita la violencia para implantar los mohos i aun entonces no producen éstos sino micelio sin esporas. En el hombre son siempre superficiales, como las tiñas, (Achorion, etc). Sin embargo hemos visto que las circunstancias de *tiempo* i de *lugar* son decisivas en el éxito de este parasitismo, enseñanza para la epidemiología humana que no debe echarse en olvido.

Las *levaduras* son rara vez parásitos, salvo la *Mycoderma vini* (el muguet).

Por el contrario en los esquizomicetes el parasitismo sobre los animales parece ser el oficio regular. Allí encuentran el medio nutritivo rico, la temperatura elevada i la reaccion alcalina que les conviene. Los aerobios toman suficiente oxígeno de la sangre con la cual el está débilmente combinada; por otra parte de entre ellos muchos son anaerobios cuando es preciso. Los aerobios se ponen fácilmente al abrigo del oxígeno en la profundidad de los tejidos. Pero no todos los esquizomicetes tienen el poder de ser parásitos.

Los parásitos son por lo demas *obligados* o *facultativos* (de Bary) así como los saprofitos cuentan con especies que son siempre saprofitas i con otras que, aunque de ordinario saprofitos, son algunas veces parásitos; entre los parásitos obligados tambien hai algunos que pueden en casos especiales vivir como saprofitos.

Diversos modos de la accion patójena de los microorganismos.—Las perturbaciones producidas en la economía del huésped por la presencia de los hongos parásitos derivan de la fisiología de éstos.

Desde luego es ya una perturbacion el hecho físico de la frecuencia de células nuevas en los tejidos, en medio de las células animales que son las únicas llamadas a existir allí. Esta es una accion mecánica de contacto, de repulsion que se aumenta por la multiplicacion de los parásitos. En los pequeños vasos llega hasta formar la embolía capilar. Los hongos de la septicemia de la rata invaden i desagregan los glóbulos blancos.

En seguida, las células parastarias acaparan el alimento de las células normales, sin que haya la consiguiente restitucion. Esta destruccion de alimento es notablemente enérgica con ciertos esquizomicetes anaerobios que viven a la manera de las levaduras i necesitan descomponer mucha materia para suplir su inapetencia para servirse del oxígeno. En verdad la absorcion de este gas en la sangre por los bacilos que de él son ávidos, como el del carbon, equivale a una vasta asfixia.

Pero, lo que es mas importante, los microorganismos fabrican productos estraños a la economía i antipáticos a la célula animal: ante todo *diastasas variadas* que son para ellos como líquidos digestivos con cuya intervencion preparan para su asimilacion la materia orgánica que los rodea. A ellas probablemente es a lo que se deben esas *necrosis de coagulacion* producida por casi todos los agentes infecciosos i tambien esas licuefacciones de órganos o porciones de órganos que los convierten en un verdadero putrúlagos.

En fin, hai productos de nutricion i de desasimilacion de los parásitos, que pueden ser impropios para la nutricion de la célula animal i hasta tóxicos para ellas, absolutamente lo mismo que son inutilizables o tóxicos para la célula bacilar. Es de creer que así como los productos de eliminacion de una célula son a veces nutritivos para otra, pueda suceder que las secreciones de los microbios sean indiferentes o útiles para las células del tejido circunvecino (Duclaux).

Ciertos bacterios tienen la energía parasitaria débil i no se desarrollan sino en la superficie, sobre la piel, las mucosas, las heridas, donde esparcen sus tomasas mas o menos tóxicas. Estas lo son a veces bastante para necrosar progresivamente los tejidos i asegurar la invasion del terreno pasó a paso por los parásitos; hasta que la reaccion inflamatoria les corte el camino. Los bacilos de la tuberculosis penetran mui bien en los tejidos. Los de la gangrena gaseosa i del carbon sintomático temen el oxígeno i necesitan ser abrigados bajo el tejido celular subcutáneo. Los micrococos de la crispela se propagan en las vias linfáticas de la piel.

Importa notar que en ciertos casos la presencia de ciertos microorganismos en un medio es *secundaria*, es decir que otros microbios ha preparado primitivamente el terreno o el camino por ejemplo la presencia de bacilos variados, mas o menos nocivos, sin ser el bacilo tífico, en las ulceraciones intestinales de la fiebre tifoidea; los microfitos diversos que penetran en las cavernas pulmonares despues que el bacilo de la tuberculosis ha comenzado la ulceracion i que ayudan poderosamente a éste a hacerla mas profunda.

Puertas de entrada.—Los microorganismos que viven sobre las superficie, piel, mucosa, no necesitan sino del acceso exterior a estas membranas i a los orificios naturales. Los que penetran mas adelante no lo hacen sino por una solucion de continuidad, una herida, una erosion epidérmica. Sin embargo puede suceder que una inflamacion banal i hasta aquella que los parásitos provocan por su presencia, hinche las mucosas, traiga la caída del epitelio superficial i permita por tanto la penetracion de los bacterios en el espesor de los tejidos. Así es como la tuberculosis sucede a la bronquitis. Es cosa probada que los polvos mas tenues pueden penetrar por el pulmon i llegar ántes que a la sangre al parénquima pulmonar i a los gánglios bronquiales. El intestino, si los bacterios pasan escapando a la acidez de los jugos del estómago, presenta la misma barrera que el pulmon a los microorganismos i en casos dados la misma debilidad. Finalmente las probabilidades de infeccion por otras vías que por las heridas son tanto mayores cuanto mayor es la cantidad en que se presentan los parásitos; tambien cuando pueden hacer nn primer foco sobre la superficie que atacan i sobretodo cuando se encuentran precisamente en el lugar de eleccion de su multiplicacion (el micrococo de Neisser sobre la mucosa uretral, los bacilos del tífus i del cólera en el intestino).

Resistencia de la economía.—Horwath creia que el movimiento se opone al desarrollo de los esquizomicetes i que por consiguiente el movimiento de los líquidos de la economía es una proteccion contra ellos. Las esperiencias han probado que esa creencia no es exacta. Asimismo el recurso de la eliminacion de

los esquizomicetes por los órganos escretorios, que se creía capaz de sobrepasar a la multiplicación de los microbios debe ser también abandonado. Wyssokowitsch ha demostrado que para la economía normal en ninguna secreción se encuentran señales de los bacterios, patógenos o no, que han sido introducidos en la sangre. Vidal i Chantemesse han confirmado esta ley en lo concerniente al bacilo tífico, el cual no pasa a la orina sino cuando «una lesión del filtro renal le ha abierto una puerta de salida».

En definitiva, hai una lucha entre las células bacterianas extranjeras i las células animales que están en su propia casa. En general la defensa reposa primero sobre la vitalidad de éstas; por su propia multiplicación pueden ellas sustraer el alimento a los esquizomicetes, ahogarlos bajo su propia vegetación i eliminar por lo menos las tomas que los primeros han fabricado.

Esta lucha está representada materialmente por los leucocitos (microfagos) i las grandes células del epitelio i del tejido conjuntivo (macrofagos) que Metschnikoff ha reunido a este respecto bajo el título de *fagocitos*.

Estas células se incorporan los microbios i los destruyen. La lucha tiene lugar casi constantemente aun cuando no siempre se incline en favor de los fagocitos. Hai una excepción para con el bacilo del cólera de las gallinas, en las gallinas i las palomas, aves en las cuales los fagocitos no lo atacan, mientras que en los cuyes los leucocitos engloban este parásito. Del mismo modo las células microfagas no atacan al bacilo del carbon en la rata, las cobayas, los conejos; pero sí lo envuelven cuando ha sido introducido en la forma de *vacuna débil* de Pasteur.

Los fagocitos obran enérgicamente sobre los micrococos de la erisipela, sobre los parásitos maláricos de Laveran, sobre los espirilos del tifus de recaídas; mucho menos sobre los bacilos de la lepra i de la tuberculosis, cuya envoltura celular es dura.

Para Metschnikoff la inflamación no es otra cosa que la converjencia de los fagocitos sobre un punto agredido por un cuerpo extraño, viviente o nó. Los *virus atenuados*, las *vacunas*

no confieren quizás la inmunidad sino habituando poco a poco a los fagocitos a digerir microbios patógenos que no absorbían primitivamente.

Estos resultados han sido contestados, es cierto, por Wyssokowitsch que no ha podido encontrar en los leucocitos sino los bacilos del rouget i los de la septicemia de la rata, mientras que en todos los otros casos ha visto a los leucocitos desagregados, es decir, víctimas de la lucha. En cambio Wyssokowitsch ha demostrado que *en la sangre* los bacterios son rápidamente eliminados de ella no por secreción sino por almacenamiento en el hígado, el bazo, la médula huesosa, mediante una filtración por los capilares. En las células endoteliales sería donde tendría lugar la lucha cuyo resultado es la muerte de los bacterios o al contrario, la destrucción de las células animales i la multiplicación de los microbios.

Es probable que una lucha análoga se verifique en aquellos tejidos en los cuales los microorganismos patógenos penetran directamente sin pasar por la sangre. De manera que en suma la teoría de Wyssokowitsch no está tan alejada de la de Metschnikoff: en uno i otro caso es la célula animal la que absorbe a la célula extranjera i Wyssokowitsch reconoce él mismo que los bacilos tienen a veces este poder.

La desaparición de los bacterios en la sangre ha sido demostrada también por Fodor que la atribuye a una propiedad química de la sangre fresca; tiene lugar, en efecto, aun en la sangre salida de los vasos con tal que sea reciente. Cualquiera que sea la razón de esta propiedad de la sangre, permite guardar algunas dudas respecto a las esperiencias de inhalación de microbios, segun las cuales los autores, de no encontrar estos microbios en la sangre han deducido la impermeabilidad pulmonar.

La defensa contra los microorganismos

La Higiene posee tres órdenes de medidas que oponer a los microorganismos peligrosos. Las del primer orden se confunden casi con la resistencia innata de las células animales; consisten

en la *inmunidad* natural o adquirida. Las otras dos dependen de la voluntad; consisten en la *atenuacion* de los virus i los *métodos vaccinales*, en la *antisepsia* i la *desinfeccion*.

1.º INMUNIDAD.—*Inmunidad natural*.—Hai inmunidades de edad, de sexo, de raza a las cuales es estraña la Hijiene. Pero hai una para con la cual la hijiene posee un poder extremo: es aquella que depende de la integridad biológica de la célula animal, de la plena expansion de su vitalidad.

Mantener esta vitalidad en su mas alto grado es asegurar al hombre una inmunidad, si no absoluta, por lo ménos suficiente en la mayor parte de los casos. Hacer lo contrario es crear la *receptividad*, la *disposicion individual*. Wyssokowitsch por medio de una temperatura de 37º, por venenos minerales i por tomainas ha conseguido debilitar las células animales en los conejos hasta tal punto que bacterias nada patójenas inyectadas a estos animales se multiplicaban en su economía. Con esta nocion i con la del *parasitismo micróbico latente* de Verneuil se puede comprender cómo soldados venidos de guarniciones donde rara vez se veía la fiebre tifoidea, desarrollan fácilmente una vasta epidemia cuando se les pone en campaña i por poco que sean *causados (surmenés)*, moral o físicamente

Hai por otra parte *disposiciones de tiempo* i de *lugar* que ya favorecen el desarrollo de microbios ofensivos, ya deprimen la economía. El resultado es el mismo bajo el punto de vista de las primeras.

Los medios de evitar la disposicion individual i de modificar las disposiciones de tiempo i de lugar forman casi toda la Hijiene didáctica. Puede por eso decirse que el conocimiento del rol de los microorganismos patójenos no ha venido a cambiar la Hijiene antigua, simplemente ha venido a ilustrarla.

Inmunidad adquirida.—Un primer ataque, leve o grave, de una enfermedad infecciosa, a la cual el sujeto ha resistido, confiere lo mas amenudo inmunidad contra nuevos ataques de la misma enfermedad (viruela, rujeola, escarlatina, fiebre tifoidea, cólera); aun si hai un segundo ataque, éste es mas benigno que el primero.

No se sabe positivamente cómo explicar la inmunidad creada por un primer ataque.

Pasteur i Klebs han pensado en la sustraccion, por los microbios de la primera infeccion, de una sustancia necesaria a esta especie i cuya ausencia impide a los siguientes vivir en la economía. Chauveau i Wernich creen por el contrario que los microbios infecciosos dejan en la economía algo de esos venenos paralisantes (Duclaux), diastasas o tomainas, antipáticas al desarrollo ulterior de los organismos mismos que los han producido. Buchner supone que los órganos experimentan una alteracion durable que no permite en una segunda ocasion el desarrollo de los jérmenes; así por ejemplo la vacuna destruiria segun Wolffberg ciertas células de la red de Malpiggio. Grawitz supone que la lucha ha elevado la energía vital de las células.

Muchos experimentos de Salmon, Beumer i Peiper, Chantemesse i Widal, Roux i Chamberland parecen dar razon a la teoría de Chauveau; en efecto la injeccion i la inyeccion de líquidos de cultivo de los microbios patójenos, privados de microbios i jérmenes por la filtracion i esterilizacion, confieren inmunidad perfecta en algunas enfermedades (bacilo del *hog cholera*, del tífus, del edema maligno, de la septicemia).

Otras veces un microbio, por pasar por el organismo, le da inmunidad contra la invasion de otro: segun Emmerich el cultivo del micrococo de la erisipela en el cuerpo de los conejos procura a éstos la inmunidad para el carbon. Paulowsky contradiciendo a Emmerich asegura que esta inmunidad se adquiere por el neumococo de Friedländer.

Quizás hai tambien especializacion en estas antipatías, pues el hombre puede muy bien estar ocupado a la vez o sucesivamente por varias enfermedades infecciosas. No es por lo tanto exacto siempre el aforismo de que una enfermedad no posee antagonismo sino contra sí misma.

2 ATENUACION DE LOS VIRUS, VACUNACIONES.—Es un hecho de observacion vulgar i antigua que un ataque leve de enfermedad infecciosa asegura la inmunidad tan bien como un ataque fuerte. De aquí es de donde se ha partido para suscitar

en los animales i aun en el hombre enfermedades artificiales benignas con el fin de prevenir una infeccion espontánea que puede ser mortal.

Las inyecciones de «líquidos con tomaínas», de que acaba de tratarse quedan comprendidas en este procedimiento. Pero el sistema mas usado hasta estos últimos tiempos para provocar la enfermedad artificial preservadora consistia en servirse del parásito mismo de la enfermedad espontánea, ya atenuando su virulencia (Pasteur, Toussaint) ya introduciéndola en la economía por otra vía que su lugar de eleccion (Arloing, Cornevin i Thomas que inyectan el bacilo del carbon sintomático en las venas de los rumiantes en vez de depositarlo en el tejido celular). Estos virus atenuados o modificados son los que llevan el nombre de *vacunas*, mas bien por analogía con los resultados de la vacuna de Jenner que en razon de las relaciones entre ésta i la viruela. En efecto hasta hoi dia la vacuna de Jenner i la viruela pasan por dos enfermedades diferentes, aun cuando no se conozca el microbio ni de la una ni de la otra.

La atenuacion del cólera de las gallinas se obtiene por la accion del aire puro (propiamente del oxígeno) i no por el envejecimiento de los cultivos, como creen algunos.

Esta influencia benéfica del aire hace pensar en la influencia que ejerce la aereacion sobre la cesacion de las epidemias.

El bacilo del carbon no se atenúa por la accion del oxígeno tanto como pensaba Pasteur; Toussaint, la obtiene por la esposicion a una temperatura de 55°, Pasteur i Koch por una de 42 a 43°. La accion del calor debe durar tanto mas tiempo cuanto ménos elevado es el grado: de 10 minutos (Toussaint) a 12 i 24 horas (Pasteur). Es preciso que el bacilo no produzca esporas durante la operacion. Chamberland i Roux practican la atenuacion de este microbio por medio del ácido fénico, del ácido sulfúrico i del bicromato de potasa diluido; Buchner, cultivándolo en una solucion de extracto de carne e introduciendo al mismo tiempo aire en el medio nutricio con la ayuda de un agitador; segun Arloing, la luz solar lo atenúa tambien i lo mismo hace una presion elevada.

Una temperatura de 90 a 104° durante 10 horas atenúa el virus del carbon sintomático (Arloing, Cornevin i Thomas). Se emplea aun como vacuna la serosidad de un primer enfermo desecada i calentada, que se inocular en la punta de la cola o bajo la piel de la oreja.

El bacilo del rouget se atenúa para el puerco pasándolo por el organismo del conejo.

La virulencia de la rabia se atenúa por la desecacion lenta de la médula en el aire seco. Por este procedimiento es como Pasteur prepara sus vacunas rábicas.

Löffler ha conseguido la atenuacion del bacilo del muermo i hasta la desaparicion de su virulencia cultivando este microbio en la papa.

Fitz ha hecho perder por el calor de 84° a 90° sus propiedades fermentativas al *Bacillus butyricus* i al *B. Fitzianus*.

Estas importantes modificaciones que se imprimen a los diversos microbios modificando sus condiciones de medio, parecen no ser sino un caso particular de la lei jeneral que subordina la vitalidad de estos seres inferiores a las condiciones de su medio nutricio. Es de creer que desde que es posible disminuir la virulencia de ciertos microorganismos no será imposible aumentar la virulencia de algunos otros. Aun mas, para Arnould no se podria comprender que existieran organismos patójenos si no se admitiera primero de parte de estos seres la adaptacion al medio.

Práctica de las vacunaciones.—Aquí no tratamos de la vacunacion contra la viruela.

Pasteur ha creado i ha jeneralizado el método de vacunacion por los virus atenuados.

Ordinariamente se preparan dos vacunas, una *débil* i otra *fuerte* que se emplean sucesivamente comenzando por la *débil*. Fuera de la vacuna rábica, los virus atenuados no se aplican hasta hoi sino a los animales. La vacuna del rouget de los puercos ha sido mui empleada i con éxito en el gran ducado de Baden. La vacunacion contra el carbon sintomático es hoi vulgar en el Franco Condado, Suiza, Tirol, Italia. La vacunacion

de los ovídeos i bovídeos contra la sang de ratc, se ha esparcido desde 1887 en Francia, Austria, Hungría, Italia, España, Béljica; son talvez ménos seguros sus efectos para el cordero que para el buei, pero reducen las pérdidas a ménos de 2% para estos últimos.

Cierto es que así no se beneficia sino indirectamente al hombre. Pero la Higiene está interesada en sumo grado en que se conserve lo mas posible un alimento precioso, caro como la carne; fuera de que la industria ganadera asegura el bienestar de los grupos que se dedican a ella al mismo tiempo que contribuye a la fortuna nacional.

La inmunidad conferida a los animales en los casos que preceden no va mas allá de un año. Eso es suficiente para muchos de ellos; por otra parte, pueden hacerse revacunaciones.

En lo que concierne a las inoculaciones anti-rábicas, presentan éstas la particularidad de ser practicadas en el hombre despues de que el virus de la enfermedad espontánea ha sido introducida en el sujeto. Desde 1885 en que se hizo la primera inoculacion, Pasteur ha sistematizado su método: primero se inyectan médulas viejas (de 14 dias) es decir de virulencia débil; despues médulas mas i mas recientes hasta llegar a las de pocos dias i aun a las del mismo dia (en los casos graves como mordeduras en la cara, mordeduras de lobo); ya se hacen las inyecciones sucesivas de diez en diez o de doce en doce dias; ya se precipita el tratamiento, (en los casos de urjencia) i se hace recorrer en un dia al mismo sujeto toda la serie ascendente de las médulas. En setiembre de 1887 Chamberland anunció ante el Congreso de Viena que la cifra de las personas tratadas en el laboratorio de Pasteur pasaban de 3,000 i que la mortalidad habia bajado a 1.3 por 100, cuando la estadística mas débil, la de Leblanc, establece que habia 16 muertos sobre 100 casos de mordedura de perro rabioso. Por mordedura de lobo habia 60 a 80 muertos por 100. Se han fundado institutos anti-rábicos en San Petersburgo, Moscow, Odessa, Viena, Milán, Turín, Nápoles, Nueva York, la Habana, Buenos Aires.

2 ANTISEPSIS I DESINFECCION.—Estos dos procedimientos

se dirijen sin intermediario sobre los microorganismos i jérmenes, el primero para alejarlos, el segundo para destruirlos. La distincion entre ambos no es perfectamente neta, el primero emplea a veces algunos de los medios del segundo i vice-versa.

La Antisepsia.—Es un método propio de la higiene primitivamente, del cual se ha apropiado la cirujía que obra ordinariamente en presencia de las soluciones de continuidad del tegumento, es decir de las puertas de entrada de los jérmenes.

Este método consiste en evitar el transporte de los jérmenes a la herida por medio de las personas i de las cosas, en obstruir el camino a los jérmenes que podrian presentarse i aun en atacarlos allí donde se sospeche su presencia por ajentes paralisantes, coagulantes, oxidantes; en una palabra por los ajentes de desinfeccion que luego examinaremos.

La primera parte de estas prácticas se resumen esencialmente en la limpieza de los objetos de curacion, de los instrumentos, de las manos de los cirujanos i de los ayudantes, de sus vestidos i del local (asepsia) en que se efectúa la operacion.

El cirujano cuidadoso que va a hacer una ovariectomía comienza su día tomando un baño i todos los ayudantes que deben acompañarlo hacen lo mismo. No vé ningun otro enfermo antes que la paciente que ha de operar. Todos los instrumentos están sumerjidos en una solucion antiséptica; la rejion en que ha de caer el bisturí es locionada con el mismo líquido, el cirujano i sus ayudantes con los brazos desnudos sumerjen en el mismo líquido sus manos i no se enjugan en ningun momento de la operacion, apesar de que están revestidos de delantares immaculados, sacados de un armario al cual los polvos del aire no tienen acceso. En una palabra, se evitan las relaciones aun indirectas entre la herida i toda superficie que haya podido recibir jérmenes aéreos u otros. No se lavan las heridas con agua natural, siempre penetrada de organismos, sino con las soluciones boricadas, fenicadas, bicloruradas.

Se cierra el camino de los jérmenes a las heridas por medio de piezas de curacion impermeables o capaces de filtrar el aire

como la cura algodoadada de Guérin. Se les precipita por la humectacion valiéndose del *spray*, lluvia o niebla o pulverizacion antiséptica que por otra parte los pone en contacto con una sustancia desfavorable a su vitalidad; sobretodo se impregnan de soluciones antisépticas las piezas de curacion (Lister) se espolvorea con yodoformo la herida; es decir que se busca un obstáculo mecánico que posea al mismo tiempo la propiedad de debilitar o de aniquilar los micro organismos.

Los triunfos que la cirugía obtiene actualmente siguiendo este método son tales que los cirujanos se habitúan poco a poco a desdeñar el estado del medio en que operan o en que tratan sus heridos. Cierito es que Lister operaba con buen éxito en salas infectas, pero este desdén es imprudente, porque ademas de los defectos innumerables de la aplicacion del método puede suceder que la vitalidad del herido tenga que sufrir despues de la operacion con la falta de aire, de sol i de aseo ambiente.

Lo cierto es que los cirujanos avisados exigen que las paredes interiores de sus salas estén revestidas de materiales lisos e impermeables, que no fijen los jérmes i que se presten a lavados, los cuales se practican con la solucion de sublimado. Condenan las molduras i los rincones, el material hospitalario que multiplica inútilmente las superficies de infeccion, el mobiliario de material esponjoso. Es porque piensan que se debe entender su preocupacion un poco mas allá de la obra quirúrgica pura.

Los desinfectantes.—Son agentes que matan los micro-organismos, especialmente los patológicos o que por lo ménos les impiden desarrollarse o que en fin anulan sus productos. Primitivamente se desinfectaba lo que es *infecto*, es decir, fétido; hoi se ataca de preferencia aquello que es *infeccioso*. Sin embargo, siempre es útil comprender entre las propiedades de los desinfectantes la de impedir, los malos olores, que están amenudo ligados con secreciones de organismos inferiores saprofitos o no, como tambien la de absorber o anular las sustancias odorantes.

Tomaremos en cuenta 1.º Los agentes mecánicos o físicos de

la desinfeccion; 2.º Los antisépticos o desinfectantes propiamente dichos.

Agentes mecánicos o físicos.—Es claro que la supresion o el alejamiento de la fuente misma de la infeccion es un modo excelente de desinfeccion. Segun esto, podrian considerarse como procedimientos de desinfeccion las alcantarillas, los cementerios, el lavado de las habitaciones, el raspado de las paredes, el desparramo de arena sobre los pisos, el tamizaje del aire de ventilacion, la pulverizacion de agua en la atmósfera de las habitaciones, la limpia de los instrumentos de cirugía etc. Puede agregarse la construccion, sobre todo de las viviendas colectivas, con materiales impermeables, de superficie lisa i dura; la fabricacion de instrumentos de cirugía de acero i de vidrio exclusivamente, con mangos de metal; la supresion del terciopelo i del paño en las cajas destinadas a guardarlos.

La ventilacion obra mecánicamente diluyendo o dispersando los microbios i olores, i químicamente oxidando las moléculas orgánicas. Atendiendo a los resultados de atenuacion de ciertos virus por el aire puro que Pasteur ha hecho conocer, es permitido pensar que la ventilacion nos protege aun contra las moléculas orgánicas vivientes.

El carbon absorve los gases i el vapor de agua tanto mejor cuanto mas recién apagado está. Si es antiséptico, eso depende de que absorviendo tambien el aire hace oxidar los otros gases.

Los polvos secos, la tierra seca que forman la sustancia del *earth-closet* de Moule, de las tinitas Goux i de otros procedimientos para tratar las materias fecales, obran absorviendo los gases i los líquidos i probablemente oxidando las materias albuminoideas, a favor de los micro-organismos aerobios que encierran; en efecto, la tierra de jardín, rica en microbios, desinfecta mejor que la arcilla.

Como los bacterios no viven sin agua, la *deseccacion* de las materias que los contienen es un medio de destruir muchos microbios en la fase de vejetacion; ella debilita la virulencia de la vacuna (Vallin) i la de las médulas rábicas (Pasteur.) En jeneral el crecimiento de los bacterios se suspende cuando su con-

tenido en agua es menor de 68 a 70 por 100. Desgraciadamente las esporas de muchos bacilos patógenos (tifus abdominal, tuberculosis) como ya hemos visto, resisten mucho tiempo a la desecacion, años quizás.

La *sustraccion del aire* es el principio de la preparacion de las conservas segun el método de Appert, asociada con el calor es cierto. En los laboratorios de bacteriología es cosa sabida que las jelininas nutritivas no se alteran bajo la influencia del aire, con tal que se obligue a este aire a filtrarse en un tapon de algodón antes de llegar a la sustancia putrescible.

La *luz solar* destruye las esporas carbonosas segun Arloing. Roux estima que este efecto es debido a que la luz favorece la accion del aire. Atrás citamos las esperiencias de Koch que prueban la accion letal de la luz para el bacilo tuberculoso.

El poder destructivo de la *presion* es mui dudoso i en todo caso restringido. El de la *electricidad* es mas positivo; la corriente galvánica constante produce la suspension de la multiplicacion.

La *temperatura* ofrece los recursos mas seguros para la destruccion de los bacterios.

El *frio* es mucho menos eficaz que las altas temperaturas. A la verdad conserva las carnes; pero probablemente no hai aquí sino una modificacion del medio nutritivo que lo hace por un tiempo, impropio para el desarrollo de los organismos inferiores, los cuales quedan mas bien paralizados que muertos. Líquidos sembrados por Pasteur han manifestado actividad vital despues de haber soportado 30° bajo cero.

Melsens ha hecho perder su virulencia a la vacuna sometién-dola a—80°. Prudden ha reconocido que los bacilos patógenos experimentan en el hielo una disminucion lenta pero progresiva. Una serie de conjelaciones i de licuefacciones sucesivas i alternantes es rápidamente mortal para los microbios.

El *calor* es el parasitica por excelencia. Hai con todo grandes diferencias entre el calor seco i el calor húmedo, i tambien los efectos obtenidos son mui diferentes segun que se trate de bacilos sin esporas o con esporas.

Todos los bacterios adultos i sus esporas son destruídos por la ebullicion a 100° suficientemente prolongada i con tal que la temperatura de 100° haya sido realmente alcanzada por toda la masa que encierra microorganismos. Se les destruye aun completamente a temperaturas inferiores, (50 a 60°) en los líquidos, recurriendo al procedimiento de Tyndall i R. Koch que consiste en calentar varias veces i sucesivamente con intervalos de 12 a 24 horas el líquido que se quiere esterilizar; las esporas, que no han muerto en los primeros calentamientos se desarrollan en los intervalos i son fácilmente destruídas desde el momento en que se convierten en vegetal perfecto. Adviértase sin embargo que Miquel, van Thieghem, Globig han señalado bacterios que se desarrollan sobre 50 i 70° i aun mas encima.

El tiempo de ebullicion necesario varia entre 2 i 15 minutos; pero las esporas del bacilo del heno (*Bacillus subtilis*) exigen una hora; los del bacilo de la patata de Globig cinco o seis horas de exposicion al vapor de 100°.

El *calor seco* exige grados mucho mas altos, precisamente porque en el estado de desecacion el protoplasma de los microorganismos no se presta fácilmente a cambios de estado. En las esperiencias de Wernich tejidos impregnados de materia pútrida i sometidos a una temperatura de 110° i 118°, en seco, fecundaron cinco veces sobre seis los líquidos de cultivo. Al contrario la siembra no dió resultado en diez veces sobre diez despues de cinco minutos de calentamiento entre 125 i 150°. Segun Koch i Woffhügel ciertas esporas son muertas solamente despues de una permanencia de tres horas en aire calentado a 145°.

A consecuencia de los estudios que han hecho sobre la materia numerosos esperimentadores, se ha reconocido que el *calor húmedo* suministrado por el vapor de agua en estado de *corriente* i sin presion (o bajo una presion moderada, pero espulsando el aire, cuerpo mal conductor que protege realmente los microbios al rededor de los cuales se encuentra) es perfectamente suficiente para aniquilar en un tiempo mas o menos largo todos los jermenes i todos los microorganismos patógenos. La temperatura del

vapor sin presión no sobrepasa naturalmente los 100°, a menos que se haya elevado con la adición de sal (Dobroslavine) por ejemplo, el punto de ebullición del agua. A una presión ligera se eleva la temperatura del vapor: a 102° por 1/10 de atmósfera, a 110 por 1 atmósfera. En la desinfección de wagones para animales, se obtiene la temperatura de 100° tomando un chorro de agua del caldero de la locomotora, donde hai cinco a seis atmósferas, es decir cerca de 160°.

Estufas de desinfección.—En el conocimiento de la acción parasitocida del calor es en lo que reposa la construcción de las estufas para la desinfección de los vestidos, las camas que han servido a enfermos, las piezas de curación procedentes de las heridas.

Estufas de aire caliente.—Los primeros aparatos de desinfección, construídos en una época en que se tenía mas bien la intuición que la demostración de los efectos del calor sobre los jérmenes, empleaban el aire caliente, es decir el calor seco, que posteriormente se ha revelado como insuficiente a menos de alcanzar a temperaturas extraordinarias. La experiencia ha condenado totalmente estos aparatos: el aire es el mas mal vehículo del calor que pueda imaginarse; penetra mui difícilmente en el espesor de las telas i sobretodo en el de las frazadas i colchones donde hai primitivamente aire incorporado que protege con su inconductibilidad a los microbios. Se necesita elevar con estos aparatos la temperatura hasta 125° a lo menos i tostar las telas hasta dejarlas inutilizadas para que el centro alcance una temperatura próxima a la que podría matar los microbios.

Está demostrado (Koch i Wolffhügel) que la seda, la lana, el lino, el cuero, no resisten las temperaturas que se acercan a 150°; el calor seco de 120° enrojece la lana blanca (Vallin).

Estufas de vapor.—Se distinguen segun que en ellas se obtenga el vapor a la presión natural o a una presión artificialmente elevada.

Estufas sin presión.—Koch ha construído él mismo un aparato que sirve de tipo a los constructores de estufas en Alemania. Una marmita llena de agua está cubierta por un cilindro

de hojalata cuya parte superior es cónica i se termina por un tubo de un centímetro de diámetro. Este cilindro está envuelto con cuerpos malos conductores. Se lleva a la ebullición el agua de la marmita: un chorro de vapor a 100° escapa por el tubo terminal; si se han colocado en el tubo vertical objetos por desinfectar, el resultado que se busca se consigue en quince o sesenta minutos. Las esporas mas resistentes mueren en este último plazo, aun cuando estén contenidas en una membrana espesa.

Es probable que la estrechez del orificio de salida comprima un poco el vapor en el interior del cilindro. Los constructores buscan disposiciones que permitan esta compresión i una temperatura superior a 100°. Una de estas disposiciones consiste en el juego de una llave (robinet) que reduce a la mitad, a la cuarta parte, el calibre del canal de escape. Segun este sistema están construídos algunos de los *desinfectores de Henneberg* (Berlín).

Estufas de vapor con presión.—Los ingenieros franceses Geneste i Herscher han realizado en sus aparatos todas las condiciones deseables. Su estufa obra bajo presión.

Para obtener el desplazamiento del aire interpuesto entre las fibras de los tejidos i la lana de los colchones, i para reemplazarlo por vapor caliente, han adaptado al cilindro que recibe los objetos por desinfectar un mecanismo mui sensible, que permite dejar escapar al cabo de cinco minutos el vapor acumulado en el cilindro. Esta depresión, que equivale a la *corriente de vapor* de los alemanes, puede ser provocada una segunda vez. Como lo ha comprobado Vinay, esta estufa satisface a las tres indicaciones principales que son la razón de ser de estos mecanismos Mata los jérmenes patójenos (Grancher, Arloing, Vinay) comprendiendo entre ellos al *Bacillus subtilis* i el virus del carbon sintomático (a 112, 115°) uno de los mas resistentes que se conocen. Obra rápidamente: quince minutos para desinfectar, quince a veinte para secar i no consume gran cantidad de combustible: 100 quilógramos de carbon por diez o doce horas de trabajo al día. En fin el paso por la estufa no altera ni el color ni el aspecto del lino, del algodón, de la seda; la lana blanca solamente se pone un poco parda rojiza.

Los higienistas reconocen unánimemente la seguridad de este aparato.

Los inventores han modificado su forma de manera que en vez de consistir en estufa fija pueda ser instalada en un navío, en un carro o ser arrastrada sobre ruedas.

En Francia se le ha empleado en los lazaretos para desinfectar los vestidos i equipajes de los soldados repatriados del Tonkín. Los ministerios de Comercio i de Marina han organizado un servicio regular de desinfeccion que funciona en Saint Denis, i han colocado la estufa en los puertos i en los navíos. La ciudad de París la coloca en sus hospitales de aislamiento i en las sucursales del Mont-de-Piété. En 1887, durante una epidemia de sudor miliar, estufas de ruedas recorrian las aldeas del Poitou. Se han aceptado inmediatamente a libre plática en los puertos de Francia buques procedentes del Oriente cuando practican a bordo una desinfeccion con la estufa de Geneste i Herscher. Las estufas suprimirán o abreviarán las cuarentenas. (Arnould).

Su empleo se impone naturalmente para la desinfeccion de los trapos viejos (Richard, Vallin, Löffler.)

Esta accion del calor ha sido aplicada tambien en un aparato de Geneste i Herscher a la desinfeccion de los esputos de los tísicos; la parte esencial del aparato consiste en un balde de cobre en que se colocan los esputos despues de vaciar sobre ellos una solucion de carbonato de potasa o soda calentada; un cono movible, perforado por agujeros es introducido en el interior del balde, en el cual va sostenido por tres o cuatro esquadras remachadas, con el objeto de mantener los desgarros en un medio líquido i de facilitar la ebullicion. El todo se coloca sobre el fuego cerrando cuidadosamente la puerta del aparato. Basta hacer hervir durante algunos minutos. Grancher i de Gennes afirman la eficacia absoluta de este método.

Antisépticos propiamente dichos.—Es bien difícil clasificar los antisépticos. Vallin hace una clase separada con los *absorventes quílmicos* que absorven los gases i *desodorizan*. Pero muchos de estos cuerpos, sulfatos de fierro i de zinc, cloruro de zinc,

etc., son al mismo tiempo verdaderos parasiticidas. Duclaux hace entrever una division que comprenderia la série de los *paralizantes*, la de los *oxidantes*, la de los *coagulantes*; es mui racional pero quién sabe si un mismo ajente no podría entrar en dos categorías a la vez. Miquel distingue las sustancias que matan los bacterios, las que matan las esporas, las que paralizan los microorganismos desarrollados o en estado de esporas.

El mismo autor ha escalonado las sustancias bactericidas de la manera siguiente: eminentemente, mui fuertemente, fuertemente, moderadamente, débilmente i mui débilmente antisépticos. Un cuerpo es *eminentemente antiséptico* cuando se opone a la putrefaccion de un litro de caldo a la dosis comprendida entre 1 centígramo i 1 decígramo; a la verdad Miquel ha ensayado sobretodo los antisépticos en los jérmenes contenidos en el polvo de las habitaciones, lo que no ilustra absolutamente la antiseptia aplicada a los microbios patójenos: seria necesario haber experimentado sobre cada uno de éstos individualmente como lo ha hecho R. Koch sobre el *Bacillus anthracis*, como han procedido Gärtner i Plagge para reconocer la accion del sublimado i del ácido fénico.

Reproducimos la estala de *antisepticidad de Miquel*.

Sustancias eminentemente antisepticas

Biyoduro de mercurio.....	25 miligramos
Yoduro de plata.....	30 »
Agua oxijenada.....	50 »
Bicloruro de mercurio.....	70 »
Nitrato de plata.....	80 »

Mui fuertemente antisépticas

Acido ósmico.....	15 centígramos
Acido crómico.....	20 »
Cloro.....	25 »
Yodo.....	25 »

Cloruro de oro.....	25	centígramos
Acido cianhídrico.....	25	»
Bromo.....	60	»
Yodoformo.....	60	»
Bromoformo.....	70	»
Cloruro de cobre.....	70	»
Cloroformo.....	80	»
Sulfato de cobre.....	90	»

Fuertemente antisépticos

Acido salicílico.....	1	gramo
Acido benzóico.....	1	»
Bicarbonato de potasa.....	1	gramo 20 centígramos
Cianuro de potasio.....	1	» 20 »
Acido pícrico.....	1	» 30 »
Cloruro de aluminio.....	1	» 40 »
Gas amoniaco.....	1	» 40 »
Cloruro de zinc.....	1	» 90 »
Acido tímico.....	2	gramos
Cloruro de plomo.....	2	»
Esencia de Mirban.....	2	gramos 60 centígr.
Acidos sulfúrico, azótico i clorhídrico.....	2 a 3	gramos
Esencia de almendras amargas...	3	gramos
Acido fénico.....	3	gramos 20 centígr.
Permanganato de potasa.....	3	» 50 »
Nitrato de plomo.....	3	» 60 »
Alumbre.....	4	» 50 »
Tanino.....	4	» 80 »
Acidos oxalico, tártrico i cítrico..	3 a 5	gramos
Sulfhidrato de sodio.....	5	gramos

Moderadamente antisépticos

Bromhidrato de quinina.....	5	gramos 50 centígr.
Acido arsenioso.....	6	»

Acido bórico.....	7	gramos 50 centígr.
Hidrato de cloral.....	9	» 30 »
Salicilato de soda.....	10	»
Sulfato de protóxido de hierro....	11	»
Alcohol amílico.....	14	»

Débilmente o mui débilmente antisépticos

Eter sulfúrico.....	22	gramos
Alcohol butílico.....	35	»
Alcohol propílico.....	60	»
Borato de soda.....	70	»
Alcohol etílico.....	95	»
Sulfocianuro de potasio.....	120	»
Yoduro de potasio.....	140	»
Prusiato de potasa.....	185	»
Glicerina oficial.....	225	»
Urea natural.....	260	»
Hiposulfito de soda.....	275	»
Clorato de soda.....	400	»

Sales de mercurio.—Debe llamar la atencion la superioridad del biyoduro sobre el sublimado.

El biyoduro es soluble en 200 partes de agua, sobretodo si se agrega un poco de yoduro de potasio.

Miquel ba hecho desaparecer la fetidez de los desgarros de los tísicos, haciéndolos respirar la niebla obtenida con 30 gramos por día de una solución de biyoduro a 1 por 2,000, en dos o tres sesiones; se agregan 20 gramos de láudano para prevenir la irritacion de los bronquios i las fauces.

El sublimado hace imposible la vida de los microbios en el caldo de vaca a la dosis de 1 gramo por 14 litros. La solución de sublimado a 1 por 1,000 mata en 8 segundos los bacilos carbonosos sin esporas, los del muermo, del tifus sin esporas, de la difteria, los micrococos de la erisipela, de la fiebre puerperal, de la osteomielitis; el *Micrococcus tetragenus*, el *Bacillus prodigio-*

rus. La misma mata en pocos momentos todas las esporas. La solución a 1 por 5,000 llega al mismo resultado en algunas horas.

El sublimado ha llegado a ser por esto el desinfectante por excelencia; en los laboratorios de bacteriología, en cirugía, en la higiene hospitalaria. Ha sido introducido en la provision de los buques de guerra de todos los países. Koenig le recomienda bajo forma de vapor a la dosis de 1 gramo por metro cúbico para desinfectar las habitaciones. En París fué aplicado el año 87 al saneamiento de locales invadidos por la fiebre tifoidea, pulverizando la solución a 1 por 1,000 con la ayuda de un aparato imaginado por Herscher. En Nueva Orleans se trata por el mismo procedimiento muy en grande, a los navíos sospechosos; según Holt se pulverizan de 7 a 14 mil litros de solución al milésimo sobre las paredes interiores de un navío.

La pulverización o el lavado son los únicos medios de aplicar el sublimado en semejantes condiciones.

Tarnier i sus discípulos han introducido el sublimado en la práctica obstétrica. Se le emplea para lavar las manos del partero i los ayudantes, los instrumentos i para hacer lociones e inyecciones vaginales i aun uterinas. Las curaciones con bicloruro sobre las heridas o sobre el útero aun sangriento, no provocan intoxicación porque de ordinario no hai absorción, i si la hubiera la dosis de mercurio absorbida seria estremadamente débil; lo cierto es que el sublimado forma con los líquidos o jugos que salen de las heridas un albuminato mercurial en coagulación, insoluble e inabsorbible.

La solución de sublimado según las necesidades puede ser de 1 por 1,000, por 2,000, por 5,000, i por 10,000. Miquel aconseja la solución a 1 por 10,000 para muchos usos i especialmente para desinfectar la ropa de cama. La solución a 1 por 2,000 es la que mas conviene para el lavado de las manos.

Aunque antiséptico maravilloso, el sublimado es sin embargo de un empleo restringido. 1.º por ser muy caro, aunque empleado en pequeñas dosis, 6 a 8 francos el kilogramo en Francia i 2.º porque es peligroso.

El sublimado no destruye las esporas tuberculosas en los desgarros de los tísicos a 1 sobre 5,000 ni siquiera a 1 sobre 500 (Schill i Fischer) talvez porque coagula primero la parte periférica del esputo i proporciona así una protección a los microbios de la profundidad; en efecto dá buen resultado en los esputos desecados.

Agua oxijenada.—Angus Smith la consideraba como el desinfectante del porvenir. P. Bert demostró que el oxígeno mata los microbios sea por oxidación, sea por asfixia. El i Pean emplearon con éxito, el agua oxijenada neutra, es decir privada de ácido sulfúrico para lavados i curaciones antisépticas, en proporción de 2 volúmenes de oxígeno i para pulverizaciones en proporción de 6 volúmenes. Damaschino trata el muguet por lociones con agua oxijenada, tres o cuatro veces por día pero sin descuidar las lociones alcalinas.

Se puede obtener el oxígeno en estado naciente haciendo obrar los peróxidos de plomo o de manganeso sobre una disolución de cloruro de cal, o de cloruro de cobalto, o de cloruro de cobre (en caliente).

Nitrato de plata.—Desinfecta bien a 1 por 1000, 1 por 5000, 1 por 10000; por consiguiente no seria demasiado caro; pero como mancha los vestidos i la piel es inaplicable en la mayor parte de los casos.

Cloro. Yodo. Bromo.—El agua yodada a 1 por 19000, dice Miquel, es siempre estéril. El agua saturada de yodo podria pues servir para desinfectar la ropa de los individuos atacados de enfermedades contagiosas.

Las soluciones acuósas de cloro i de yodo a 1 por 4000 son muy eficaces. Davaine destruía los bacilos carbonosos con una solución de yodo a 1 por 150000. Hai un tratamiento de la pústula maligna que reposa sobre este hecho. Se ha ensayado la tintura de yodo en los chancros blandos, sin resultados ciertos. Está demostrado que el yodo posee una afinidad por la albumina que impide su aplicación al tratamiento de las heridas; los microbios tocados por el yodo en la inyección mueren

i la capa yodo albuminosa es imputrescible; pero los jérmenes viven por debajo.

El cloro i el bromo, que se difunden fácilmente en la atmósfera i penetran en todas partes, atacan profundamente todas las sustancias, lo que reduce considerablemente su aplicacion.

Al estado gaseoso i sobre todo secos no tienen casi accion. No sucede lo mismo en estado húmedo i en solucion acuosa.

El cloro descompone el hidrógeno sulfurado, el hidrógeno fosforado, el amoniaco i las materias orgánicas volátiles, apoderándose de su hidrógeno: el ácido clorhídrico que de aquí resulta forma con una porcion del amoniaco clorhidrato de amoniaco. Tomando hidrógeno del agua, el cloro pone tambien en libertad oxígeno naciente.

Los cloruros no desprenden cloro en el aire sino en presencia del ácido carbónico, que toma el lugar del cloro combinándose con la base alcalina o terrosa.

Las fumigaciones guitonianas que se toman a menudo por fumigaciones de cloro, eran en realidad fumigaciones de ácido clorhídrico, como lo ha probado Vallin.

Las investigaciones de Fischer i Proskauer, en la Oficina sanitaria alemana, han reducido mucho el valor del cloro i del bromo como desinfectantes. Los ensayos se aplicaron a esporas carbonosas, a un bacilo de la tierra mui refractario al calor húmedo, a desgarros tuberculosos desecados, a bacilos del carbon, de la septicemia de la rata; al *micrococcus tetragenus*, *erisipelatos*, *prodigiosus*; a sarcinas, a las levaduras gris i rosada; al asperjillo negro i rosado. En el laboratorio ningun organismo se mostró refractario al cloro, porque se operaba en balones herméticos i en pequeños espacios con mucho cloro. No sucedió lo mismo en locales habitados i vastos.

La humedad del aire hace un papel capital, probablemente favoreciendo la oxidacion. Cuando el aire está saturado de vapor de agua los organismos son destruídos con tal que 3 por 1000 (en volumen) de cloro obre durante tres horas, o una de 4 por 10000 durante veinticuatro horas. Cuando el aire está seco el efecto es casi nulo.

Quando se prepara cloro en un espacio cerrado, por medio de la accion del ácido clorhídrico sobre el cloruro de cal, se nota que es difícil obtener todo el volumen de cloro que indica la teoría. Además el gas es lento en difundirse i al principio hai mucho mas al ras del suelo i a un metro de altura que en la bóveda; solo al cabo de cuatro horas i media hai tanto a metro i medio de altura como al ras del suelo.

En estas condiciones la accion parasitica fué enérgica con los objetos húmedos, con los organismos bien espuestos, pero no profunda ni constante. Entre tanto las muestras de telas, de cueros habian sido profundamente impresionadas sobre todo en su color. Este procedimiento es inaplicable a los tapices, a los vestidos, a los objetos metálicos. Es mui peligroso para el personal que lo emplea, a causa de los accidentes de las vias respiratorias. En fin seria mui costoso, 20 céntimos de franco por metro cúbico de espacio.

Las investigaciones sobre el bromo, colocadas sobre las precedentes han dado los mismos resultados.

El cloro gaseoso ha fracasado en manos de Kubin tanto en el laboratorio como en la desinfeccion de barracas de diftéricos en el hospital Alejandro de San Petersburgo.

Yodoformo.—Es esencialmente un antiséptico quirúrgico. Fué preconizado en 1881 por Mosestig von Moorhof de Viena. Los accidentes de envenenamiento que se le han reprochado no son debidos sino a torpeza, segun Hassler i no han impedido que adquiriera una inmensa voga aun cuando no es sino un parasitica débil o nulo, salvo para el vibrion del cólera; pero deseca la superficie de las heridas i las hace mamelonar, lo que cierra la puerta a los jérmenes. Mosestig hace primero lavar las heridas con agua pura i despues emplea el yodoformo:

- 1.º En polvo fino, formando una capa delgada sobre las heridas.
- 2.º En lápices, unos duros hechos con goma o manteca de cacao; otros blandos con jelatina; para ser introducidos en los trayectos fistulosos, etc.
- 3.º Incorporado a la gasa, en proporcion de 30 a 50 por 100;

gasa que se emplea en las heridas de la boca, de la vajina, del recto, en las heridas cuyos bordes quieren mantenerse separados, en las quemaduras.

4.º En emulsion, de 10 a 50 por 100, con glicerina, agua, goma, tragacanto, en las heridas profundas, los abscesos frios, etc.

5.º En solucion con vaselina i benzol, en proporcion de 1 por 20 para inyectar en los goitres parenquimatosos.

Sulfato de cobre.—Fuera de los metales nobles, dice Miquel, no hai ninguno que pueda luchar con el cobre bajo el punto de vista de la eficacia para suspender i prevenir la descomposicion de las materias orgánicas. El cloruro de cobre suspende la putrefaccion del caldo a la dosis de 1 por 1,400; el sulfato a 1 por 1,100. Desgraciadamente las soluciones, aun saturadas de sulfato de cobre, son impotentes para destruir las esporas de los bacilos comas. Miquel aconseja agregar a la solucion de sulfato de cobre 2 por 100 de ácido sulfúrico o azótico.

Pasteur ha contribuido mucho a dar un momento de voga al sulfato de cobre. Bochefontaine ha enfriado este entusiasmo, manifestando que las soluciones de sulfato de cobre a 1 por 100 impedian el desarrollo de los vibriones pero no el de las esporas de mucédineas. Las soluciones a 1 por 1,000 no impedian nada.

Vallin no hace mucho caso de estas objeciones i pretende que si el sulfato de cobre no es un antiséptico radical, puede sin embargo ser de utilidad. Aconseja mezclar a cada deposicion de colérico o a cada litro de materia líquida una taza de café de cloruro de cal en polvo o un gran vaso de la siguiente solucion que llama *agua azul*: sulfato de cobre del comercio 50 gramos; agua comun 1 litro. Los vestidos i los ropas de cama deberán ser colocadas en 20 litros de agua adiccionados con 4 litros de agua azul.

El sulfato de cobre cuesta en Francia 90 francos los 100 quilógramos.

Sulfato de fierro.—Desinfectante mui recomendado en otro tiempo, casi repudiado hoi por los higienistas i relegado entre

los *desodorizantes*. Miquel lo coloca entre los *moderadamente antisépticos*.

El sufato de fierro oxida las materias orgánicas que lo vuelven al estado de sulfuro; este sulfuro se convierte de nuevo en sufato, tomando el oxígeno de las moléculas orgánicas poco estables. De donde el nombre de *desinfectante perpetuo* que le daba Köhllman.

Wirchow lo acusaba de aumentar al principio el mal olor por combinarse con el amoniaco i dejar en libertad los ácidos butírico, valerianico, etc. que estaban combinados con aquella base.

Vallin ha comprobado que 10 gramos de sulfato de fierro disuelto en una pequeña cantidad de agua no desodorizan 500 gramos de materia sólida en plena fermentacion.

Ácido azótico, sulfúrico, saliclico, fénico, sulfuroso.—Los ácidos son casi todos antisépticos porque los esquizomicetes temen los medios ácidos. No es verdad que el ácido saliclico, los ácidos benzóico i píricico, ácidos débiles, ocupen un rango superior a los ácidos fuertes, azótico, sulfúrico, clorhídrico. Los primeros son activos a las dosis de 1 por 1000. El ácido sulfúrico a 1 por 50, el azótico a 1 por 100 matan en el espacio de algunos dias las esporas de los bacilos mas refractarios. Vallin aconseja recibir en una solucion semejante de ácido sulfúrico las deyecciones de los tifoideos. Segun las investigaciones de Kitasato la solucion podría ser mucho menos fuerte.

El *ácido fénico* o *carbólico* fué recomendado en Francia por Déclat ántes de que Lister hiciera de él, el ajente por excelencia de la antisépsis quirúrgica. Es poco soluble en el agua, pero bastante soluble en el alcohol i el aceite. Es incontestablemente un tóxico, como lo prueban los accidentes que se producen antes en los lavados de la pleura por el agua fenicada i los que se presentan en el tratamiento de la fiebre tifoidea por el ácido fénico en lavativa (50 centígramos a 1 gramo por lavativa, 4 a 6 veces al día).

Lister tiene dos soluciones: una fuerte, a 5 por 100 i la otra débil, a 2.5 por 100. Se pulverizan tambien las soluciones en el aire alrededor de los operados, haciendo el *spray*, niebla anti-

séptica; de cuya utilidad el mismo Lister esta en el dia mui desilusionado.

Las investigaciones de Perrin i Marty tienden a probar que el spray no purifica de bacterios el aire de las salas de hospital.

La eficacia desinfectante del ácido fénico no ha parecido elevada a Wernich, Sternberg, Gosselin, Bergeron, Dougall, Parkes. Solo las soluciones concentradas les parecerian inmovilizar los bacterios e impedirles la multiplicacion. Jalen de la Croix comprobó que en jugo de carne sembrado de bacterios, los que han pululado no son muertos sino por la accion de 1 por 22 de ácido fénico (4.5%). Para que los jérmenes contenidos en este líquido lleguen a ser incapaces de reproducirse en un medio conveniente, se requiere la proporcion enorme de 1 de ácido por 2.6 de la mezcla.

El ácido fénico, dice Dougall es un antiséptico, pero no un desinfectante; embalsama la materia orgánica, la conserva, retarda la fermentacion i la putrefaccion; pero mui pronto volatilizándose abandona la materia infecciosa sobre la cual estaba fijado i le restituye toda su actividad.

Sin embargo, el ácido fénico no hierve sino a 180° i no se volatiliza mui fácilmente.

Los ensayos de Baxter, Dougall, Dreyer, Davaine sobre los virus vaccinal i carbuncloso, han mostrado que el ácido fénico no destruye estos virus sino a fuertes dosis.

En cuanto a las proporciones en las cuales mata los microbios, Gärtner i Plagge las fijan en 3 por 100 con 8 segundos de aplicacion para los siguientes parásitos: bacilo carbonoso sin esporas, bacilos del muermo, del tifus sin esporas, de la difteria; micrococos de la erisipela, fiebre puerperal, osteomielitis, el *Micrococcus tetragenus*, el *Bacillus prodigiosus*. Los microbios de la osteomielitis i de la meningitis exigen 30 a 45 segundos con la solucion a 2 por 100. A 1 por 100 el ácido fénico no obra rápidamente sino sobre los bacilos del muermo i del carbon. Las soluciones a 5 por 100 destruyen en *algunos dias* las formas resistentes (Flügge). Los bacterios sin esporas son muertos por soluciones a 3% en un tiempo mui corto.

El ácido fénico, por no ser coagulante, es mas propio que el sublimado para desinfectar ciertos productos micro-albuminosos, densos i consistentes, por ejemplo los desgarros de tísico.

En cuanto a la accion de los vapores de ácido fénico Schotte i Gärtner han demostrado que los bacterios de líquidos contenidos en vasos anchamente abiertos, colocados a 2 metros mas o menos del suelo no eran destruidos sino por la volatilizacion rápida (300 gramos en 25 minutos) de 7 gramos 50 de ácido fénico por metro cúbico; cuando la volatilizacion se hacia mas lentamente la destruccion era menos cierta. La desinfeccion tiene mejor éxito cuando los tejidos espuestos están húmedos. En esta proporcion una pequeña sala de ocho enfermos, que mida 300 m. c. gastaria 4 kil. 500 gr. de ácido fénico.

Acido sulfuroso.—Este desinfectante han tenido su época de gran voga. En realidad destruye buena parte de los microorganismos desarrollados i talvez sus esporas, cuando se cuida de hacerlo obrar en espacios bien cerrados i despues de humedecer la atmósfera.

Se queman 25 a 30 gramos de asufre por metro cúbico en el local que quiera desinfectarse, cuidando de regar previamente con agua el suelo i de obtener exactamente todas las junturas i todas las rendijas. Pueden dejarse allí las ropas, las camas i otros objetos, pero ningun tejido coloreado o teñido i ningun artículo de metal.

En realidad es mui difícil hacer arder todo el asufre; i nada mas que por la porosidad de las murallas i los cielos rasos se pierde del 40 al 50 por 100 del ácido sulfuroso producido. Las telas son mui desigualmente atacadas i allí donde lo son quedan fuera de servicio. Despues de las investigaciones de Wolffhügel (1881) este ajente ha perdido mucho de su reputacion porque ellas parecen dejar establecido que el ácido sulfuroso aun en la dosis casi inaplicable de 10 volúmenes por 100, es un medio incierto de destruccion de las esporas; no bastando aun la humectacion para asegurar el éxito.

Miquel no ha logrado destruir la vida de los jérmenes contenidos en el polvo haciendo quemar asufre hasta la estincion en

un vaso de vidrio herméticamente cerrado, ni aun despues de un contacto de 20 dias.

Cal.—Liborius ha dado a conocer últimamente resultados interesantes sobre la accion desinfectante de esta materia que de tanto tiempo atrás se empleaba para el tratamiento de las materias pútridas, especialmente de los aguas de alcantarilla. El autor emplea una solucion de cal a 0.123 i hasta a 0.134 por 100. Si se mezclan 50 cm. c. de esta agua de cal a 25 cm. c. de caldo en putrefaccion, el depósito que se ha formado al cabo de 24 horas no es ya capaz de fecundar la jelatina. Los bacilos tíficos son rápidamente muertos por una proporcion de 0.0074 de cal. Para destruir los bacilos del cólera hai que hacer obrar durante 6 horas 100 cm. c. de agua de cal sobre 400 cm. c. de cultivo.

La cal viva, cuya precio por lo demás es mínimo, seria segun Kitasato, un excelente desinfectante del cólera i la fiebre tifoídea. Este autor no ha obtenido resultados tan brillantes como Liborius porque ha experimentado sobre caldos no diluídos; i sin embargo despues de cuatro o cinco horas de accion la cal ha destruído los bacilos tíficos a la dosis de 0.0966 por 100 i los esputos del cólera a dosis un poco mayor. La potasa, la soda, el amoniaco, la barita, i sus sales no obran sino en dosis mucho mas fuertes. No puede comparársele sino al mas eficaz de los ácidos, el ácido sulfúrico que mata el bacilo tífico a 0.08 por 100 i el espirilo del cólera a 0.049 por 100.

Naftol—Muy recientemente han sido anunciadas por Bouchard i Maximowitch las propiedades desinfectantes muy elevadas (a la dosis de unas pocas diez milésimas) de los naftoles β i sobretodo α .

APLICACIONES.—Indicaremos aquí sumariamente las medidas que han de tomarse cuando una enfermedad infecciosa existe i cuando se trata de impedirle la propagacion.

Medidas jenerales.—Se dirijen a las escreciones del enfermo que contienen ajentes infecciosos i consiguientemente a todos los objetos que ellas hayan podido manchar. Estas medidas, como puede preverse segun las propiedades que hemos recono-

cido en los organismos patójenos, varian algunas veces pero tienen caracteres jenerales. Casi siempre conviene conservar las escreciones en estado húmedo i sumerjir en un líquido, desinfectado o no, las ropas del enfermo, las cuales se secan pronto al calor de un febricitante; por lo menos ningun microbio se desprende de ellas en tanto que las superficies permanezcan mojadas. Flügge piensa que esta precaucion es inútil en el cólera; Arnould recomienda tomarla sin embargo. Se deberán impermeabilizar todas las superficies de absorcion, obturar todos los reservorios de bacterios, proteger los parquets i los muros que no se puedan impermeabilizar i ademas lavarlos con sublimado o con ácido fénico. Se vierte muy bien una solucion desinfectante en los huecos, en las hendijas del piso por medio de una regadera de poco calibre. La servidumbre debe observar el aseo mas estricto, usar a menudo soluciones de sublimado o ácido fénico, no sacar fuera los vestidos con que haya permanecido cerca del enfermo; en una palabra no trasportar a ningun otro punto de la habitacion, ni afuera los contajios que haya podido recibir del paciente.

Es consejo elemental el de apartar a los individuos que se hallan en estado de inminencia mórbida. Los jóvenes que no han tenido la fiebre tifoídea no quedarán cerca de un tifoídeo, los individuos atacados de diarrea no serán admitidos para el cuidado de coléricos.

Medidas especiales.—En los exantemas agudos la ventilacion diluye los jérmenes específicos que el enfermo esparce en la pieza; es prudente ademas fijar estos jérmenes humedeciendo la piel del paciente con un cuerpo graso.

Cuando los microbios específicos se hallan en las deyecciones intestinales, las precauciones deben encaminarse especialmente a desviar éstas del agua de bebida i de toda materia alimenticia, sin perjuicio de las medidas que se adoptarán para que nada de estas deyecciones se desque sobre un punto de la habitacion o sus dependencias. Las materias escrementicias son justiciables por el ácido fénico (a 5 por 100) que no coagula; solo que es preciso dejar que el contacto se prolongue 24 horas.

Podría también emplearse el ácido clorhídrico fumante. Cada deyección debe ser tratada por separado; los vasos deben ser enjuagados con las mismas soluciones. El cuerpo del enfermo en los puntos en que ha sido manchado con sus propias deyecciones será locionado con la solución fenicada o con la de sublimado. Es todavía el ácido fé nico el que se empleará, de preferencia al sublimado, para tratar los desgarros i las materias purulentas.

La ropa de vestirse, la ropa de cama, los trapos de curaciones, los colchones i frazadas, las cortinas, los tapices, son desinfectados por el calor húmedo, en otros términos por las estufas de vapor. Por fuerza hai que contentarse con las lociones (fenicadas o hidrarjricas) para el cuero, el caucho, los catres, los muebles, el parquet.

La solución débil de ácido fé nico es empleada para limpiar el asiento, la cubeta, el tubo de caída de las letrinas; el ácido clorhídrico para desinfectar las fosas móviles i las fosas fijas de pequeñas dimensiones; hai que renunciar a desinfectar las grandes (Flügge, Arnould).



CAPÍTULO XXII

ADMINISTRACION SANITARIA

Principios generales

Los Estados no pueden prescindir de una administración sanitaria.

Una epidemia es un enemigo que amenaza a toda la nación i contra el cual la defensa improvisada es siempre insuficiente

El saneamiento de las ciudades requiere grandes obras, muy costosas, que los particulares no podrían acometer porque no reconocen su necesidad i porque su realización exige un capital considerable.

Trabajos a que está vinculada la fuerza i el bienestar de numerosos grupos humanos no se emprenderían jamás porque perjudican los intereses de algunos particulares poderosos, si una autoridad superior, equitativa para todos i colocada por encima de las contiendas personales, no se hiciera cargo de la decisión i de la ejecución.

La administración sanitaria, como cualquiera otra, es necesariamente *central* i *local* a la vez.

La administración local surge primero; ella nace de las necesidades más urgentes i pudiera en rigor bastar. En Bélgica el ejercicio de la higiene pública no es sino municipal. «Pero es fácil sospechar que una administración semejante puede llegar a ser víctima de las condiciones estrechas en que se ejerce. En primer lugar, los buenos consejos pueden hacer falta; la ciencia

va de la periferie al centro, rara vez en el sentido contrario. Los recursos son con frecuencia insuficientes, a lo menos para obrar de una manera inmediata en un caso dado. Las influencias particulares, en los grupos aislados i de poca importancia numérica, toman fácilmente un imperio exajerado i dañino. En fin, en caso de azotes populares, de estension rápida i jeneral, es sensible que todos los puntos del territorio de una nacion no tomen medidas de conjunto, en un mismo sentido i con la misma enerjía. Antes de 1834, la administracion sanitaria local era la única que existia en Inglaterra; Edwin Chadwick ha demostrado que este desparpajo de accion cuesta mas caro que la centralizacion i no impide ni las miserias cotidianas ni los flajelos intermitentes. En todas las naciones civilizadas, aun entre las que conservan mas lata la autonomía comunal o provincial, todos se hallan bien relacionando los mecanismos parciales a un centro comun, para las finanzas, la guerra, los trabajos públicos, el comercio; exactamente lo mismo debe pasar con el servicio sanitario. Nada impide, sin embargo, que existan grados administrativos intermedios, como los hai entre la Comuna i el Gobierno, las subprefecturas i las prefecturas.

Nada obsta tampoco a que las grandes capitales, como Londres i París, donde toda forma de administracion es escepcional, conserven tambien en administracion sanitaria una especie de individualidad: esas ciudades son como una nacion mui concentrada, pueden tener en sí mismas los mecanismos periférico i motor.» (Arnould.)

Como todas las otras grandes administraciones la sanitaria debe componerse en todos sus grados de un elemento *deliberante* i un elemento *ejecutivo*; los *consejos* i los *funcionarios*, distintos unos de otros.

Los *Consejos* deben ser simplemente cuerpos consultivos; sus decisiones pasarán a ser obligatorias cuando hayan tomado la forma de decretos emanados del ejecutivo sanitario, sea del director, sea de sus agentes. Estos deben tener el poder de pesquisar i denunciar a los tribunales las contravenciones. En Inglaterra las decisiones del consejo superior (*Local Government*

Board) tienen casi fuerza de lei; por esto quizás se han ido substituyendo en su seno los personajes políticos a los higienistas.

La idoneidad es la primera condicion que ha de requerirse en los consejeros i en los funcionarios sanitarios. Eso no quiere decir que todos han de ser médicos; lejos de eso, hai conveniencia en introducir a la vez en los *Consejos* i en la jerarquía ejecutiva individuos de diversas especialidades, ingenieros, arquitectos, químicos, farmacéuticos, veterinarios.

Las funciones de miembro de los comités consultivos, por no demandar mas gasto de tiempo que el de la asistencia a las sesiones i de redaccion de informes, no son incompatibles con el ejercicio de la profesion de cada cual; por tanto sus miembros no necesitan sueldo.

Pero en la jerarquía ejecutiva los agentes sanitarios no podrian tomar sus funciones como ocupacion de los ratos desocupados. Para desempeñarlas bien no deben ocuparse en otra cosa; hai, pues que remunerarlos como a personas que consagran todo su tiempo i todo su trabajo al servicio del Estado. No hai que retroceder ante esa expectativa; importa una verdadera economía. Cuando se gasta el dinero a pura pérdida es cuando se asigna a hombres inteligentes un honorario mediocre lo bastante para no hacerles tomar a lo serio la ocupacion que se les da.

«No hai para qué restringir la autonomía que los diversos paises poseen en materia de Comunas, pero es preciso que la accion municipal no marche en desacuerdo con las disposiciones adoptadas por la autoridad sanitaria central; esta última servirá precisamente para derribar los conflictos i las resistencias que las municipalidades pudieran suscitar a los consejos departamentales i locales.

Dos mecanismos importantes ya sancionados por la experiencia pertenecen lejitimamente a la Comuna, a saber la *Oficina de Higiene* i el *Laboratorio de análisis*; a decir verdad, éstos son mas bien instrumentos de la higiene pública que procedimientos administrativos.

La Oficina de higiene o de salubridad anota las constituciones médicas en relacion con la meteorología, recoge la estadística, lleva la contabilidad sanitaria de cada lugar, atiende a los signos precusores de las epidemias, investiga los modos de sofisticacion de los productos alimenticios i premune contra ellos a los habitantes.

El Laboratorio de análisis proporciona a la administracion municipal i aun al público bajo un precio mui moderado los resultados del reconocimiento de alimentos, i bebidas bastante seguros para servir de punto de partida a una investigacion judicial si hai lugar.

A. J. Martin, segun bases análogas a las espuestas por Ar-nould, propone reunir en una unidad gubernativa bajo el título de *Direccion de la salud pública* los servicios de la higiene i la asistencia pública. Esta direccion comprenderia: 1.º division de asistencia médica; 2.º division del servicio sanitario exterior; 3.º division de higiene pública; 4.º division de estadística i demografía. A la direccion iria adjunto el comité consultivo de hijiene pública. En los departamentos un inspector o director departamental de la salud pública estaria a la cabeza de un servicio semejante anexo a la prefectura; los consejos de higiene actuales serian los consultores de esos directores departamentales.

Este proyecto de organizacion podria servir de tipo para todos los países en que se quiera dejar de mano los intereses de la política militante; es el que mejor satisface las exigencias de la salud i la asistencia pública; él inspiró un proyecto de *Organizacion de la Medicina Pública* elaborado por nosotros i publicado en el primer tomo de los *Archivos de la Junta de Higiene de Valparaiso*.

Francia.

Organizacion interior.—Existe desde 1848 un *Comité consultivo de higiene pública* encargado del estudio de todas las cuestiones que le son enviadas por el Ministerio de Agricultura i de Comercio i que se refieren a todos los puntos que interesan a la salubridad pública, como cuarentenas, epidemias, vacuna, policía

médica i farmacéutica, aguas termales, salubridad de las aguas, las habitaciones, talleres, i de las poblaciones agrícolas i manufactureras.

Este comité indica al ministro las cuestiones que han de someterse a la facultad de medicina. Se compone de 23 miembros, de los cuales 9 son natos o de derecho. Los otros 14, de los cuales 8 han de ser doctores en medicina, son nombrados por el ministro de una lista de tres candidatos por cada vacante propuesta por el comité.

Además existen *Consejos de higiene i de salubridad* en los distritos i departamentos.

Pueden instituirse tambien *Comisiones de higiene pública* en las cabeceras de distrito i de cantón.

Todos estos dictaminan sobre los puntos ya indicados i deben asimismo reunir i coordinar los documentos relativos a la mortalidad i a sus causas, a la topografía i a la estadística de su circunscripcion.

Algunos departamentos cuentan con un *Inspector de la salubridad*.

En cada distrito hai *médicos de epidemia* que deben dirigir cada año a la administracion un informe que pasa despues a la Facultad de Medicina, la que debe elaborar con ellos un informe jeneral. *Comisiones cantonales* completan esta organizacion.

Finalmente un decreto de abril de 1888 ha decidido que los profesores de higiene de las Facultades de Medicina de los departamentos ejerzan las funciones de *Inspectores regionales de los servicios de salubridad pública*.

Existen con una organizacion especial los siguientes cuerpos: inspeccion de las boticas (decreto de 29 de marzo de 1859); inspectores de las aguas minerales (decreto de 28 de enero de 1860); inspectores del trabajo de los niños en las manufacturas (lei de 19 de mayo de 1874); un comité superior de proteccion de la primera edad adjunto al Ministerio del Interior i un comité local en cada departamento, encargado de aplicar la lei Roussel de 23 de diciembre de 1874; inspectores de los niños asistidos.

El departamento del Sena no había sido comprendido en la organizacion que precede. Un decreto de 1881 convirtió al Consejo de la ciudad de Paris en *Consejo de Higiene pública i salubridad del departamento del Sena*, ligado a la Prefectura de policía i encargado de servir de centro a las *Comisiones* de higiene i salubridad de los distritos i comunas que abarca el departamento. Sus miembros son 21; tienen una renta de 1,200 francos anuales, i la duracion de su mandato es indeterminada.

En virtud de la atribucion que las leyes, (22 Dic. 1789; 16 i 24 Ag. 1790; 5 Abril 1884), confieren a los prefectos para tomar medidas que aseguren el mantenimiento de la seguridad, tranquilidad i *salubridad* públicas, respetando las de la autoridad municipal en cada comuna, la administracion prefectural puede tentar en Francia una organizacion sanitaria; así por ejemplo, en el departamento de los Vosges ha sido realizada la siguiente:

Un funcionario especial (con 10,000 francos de renta) tiene a su cargo la dirección sanitaria departamental; a sus órdenes están sesenta médicos sanitarios (con 600 francos cada uno); las atribuciones del servicio son: 1.º los cuidados que deben darse a los enfermos pobres; 2.º las medidas que han de tomarse en caso de epidemia; 3.º el servicio de la vacuna; 4.º la inspeccion de los niños espósitos; 5.º la vijilancia de los enajenados no peligrosos; 6.º la vijilancia de los niños de primera edad; 7.º la supervijilancia hijiénica de las escuelas; 8.º todo lo que puede contribuir al desarrollo de la higiene pública i al mejoramiento de las condiciones materiales de vida de las poblaciones; 9.º los socorros en medicamentos; 10.º los informes médico-administrativos i la estadística. El departamento está dividido en sesenta circunscripciones, cada una de las cuales tiene un médico sanitario. Con 10,000 francos de gastos en farmacia, está organizacion no costaria sino 56,000 francos.

Las municipalidades de cierto número de ciudades (Havre, Nancy, Reims, Amiens, etc.) han creado *Oficinas de higiene*, ins-

tituciones mui útiles, a las cuales se agrega un *Laboratorio de análisis* copiado del laboratorio municipal de Higiene de Paris.

Una mencion mui especial merece este *Laboratorio municipal de higiene de Paris* creado en 1881 con cincuenta i cinco empleados, de los cuales veinticinco eran químicos i veinte peritos-inspectores; su presupuesto subió el año 1883 a 206,000 francos. El principal objeto de esta oficina era comprobar por el exámen físico i químico la pureza, las alteraciones o las falsificaciones de los cuerpos cuyo exámen se le encarga por el público o por las autoridades; pero, además, ha estudiado gran número de otras cuestiones mas jenerales.

Los análisis *cualitativos* con el calificativo de *bueno, malo, falsificado* son gratuitos; los análisis *cualitativos* son tazados de 5 a 20 francos. Cuando en una sustancia alimenticia se comprueba falsificacion, los antecedentes son enviados al Procurador de la República que la persigue de oficio; el público no es advertido sino despues de la sentencia. El interesado puede entonces, aun despues de la condena a policía correccional, ejercer su derecho de reclamar daños i perjuicios.

Organizacion sanitaria exterior.—Las disposiciones actualmente vijentes en lo que concierne a la policía sanitaria marítima han sido determinadas en el Reglamento de 22 de febrero de 1876.

Se aplican a tres enfermedades, la *peste de Oriente*, el *cólera* i *fiebre amarilla*. Las previsiones se aplican a los navíos en el puerto de *partida*, durante la travesía i en el punto de llegada; establece solo dos patentes, la *limpia* i la *sucia*. Se prescriben las medidas de purificacion para pasajeros, mercaderías, equipajes i embarcacion. La duracion de las cuarentenas debe quedar en los límites siguientes.

Peste: cuarentena de observacion, cinco a diez días; cuarentena de rigor, diez a quince días.

Fiebre amarilla: si no ha habido enfermos a bordo (navíos sospechosos), tres a cinco i aun a siete días. Si los ha habido durante la travesía (navíos infectados), siete a diez días. La

cuarentena puede reducirse a cinco días si los últimos casos a bordo han concluído mas de catorce días ántes.

Cólera: cuarentena de observacion, tres a siete días; cuarentena de rigor, siete a diez días.

Todo el litoral frances está dividido en once *circunscripciones sanitarias*; a la cabeza de cada una se encuentra un *Director de sanidad* que tiene a sus órdenes un personal de oficiales, empleados i guardianes en número proporcionado a las necesidades del servicio. Tiene ademas ajentes municipales, ajentes ordinarios i sub-ajentes repartidos en los diferentes puertos.

Hai ademas *médicos sanitarios* mantenidos por la Francia en las estaciones de Levante (Constantinopla, Alejandría, Djeddah, Beyrouth, Damasco, Suez, Esmirna) para tomar parte en la preservacion de las enfermedades pestilenciales de ese país, conjuntamente con los médicos de las otras potencias i para informar a la administracion de su país de los peligros que podrá correr. Un inspector jeneral supervijila i fiscaliza los servicios sanitarios.

Inglaterra.

La Inglaterra es por excelencia el país de la administracion local, del Self government. Toda fraccion de la nacion que contribuye con su dinero a la cosa pública quiere tener su parte en el beneficio que con estos recursos se procura i fiscalizar al mismo tiempo el empleo que se les da. Pero hai casos en los cuales la alta supervijilancia del Estado es una salvaguardia positiva i en que la unificacion de los servicios es una superioridad. Por eso es que la tendencia gubernamental en la Inglaterra, desde hace cerca de medio siglo, ha sido centralizar la administracion sanitaria.

Por eso es que así como cada localidad del reino constituye una circunscripcion sanitaria en la cual la hijiene pública es obligatoria i está confiada a una autoridad comunal, el *Local board of health* o consejo autónomo local, así tambien la supervijilancia i el control de la ejecucion de las medidas sanitarias pertenece a una autoridad gubernamental única: el *Local go-*

vernment board, creada por lei de 1848, (*Public health act.*) Este es un verdadero consejo sanitario central; nombra por sí mismo los empleados, inspectores, secretarios de que tiene necesidad.

Sus atribuciones comprenden: el derecho de ordenar, modificar, suspender las medidas de preservacion con respecto a las epidemias o enfermedades contagiosas; la vijilancia de la vacuna; la vijilancia de las construcciones; el control de la administracion de los pobres i de las instituciones de beneficencia; la alta vijilancia de la hijiene municipal i de la jestion de los consejos sanitarios locales; la mision de sancionar los empréstitos i las decisiones de las comunas en lo que respecta a la hijiene; el derecho i el deber de intervenir ante autoridades locales negligentes o refractarias; cierta participacion en la division o reunion de las circunscripciones sanitarias i en la instalacion de las autoridades sanitarias en los puertos; el derecho de dictar resoluciones relativamente al nombramiento, a las cualidades, a la mision i a la revocacion de los médicos de los pobres de cada distrito; el mismo derecho, en ciertos casos, con respecto al *medical officer* i al *inspector of nuisances* que deben nombrar los consejos locales; el derecho de nombrar i revocar los *analysts*, peritos encargados de la verificacion de las materias alimenticias; el derecho de aprobar los proyectos de mejoramientos urbanos, los planos de alcantarillas o de lugares públicos; todos los derechos i todos los deberes que las leyes habian conferido antes al secretario de Estado en lo concerniente a las vías públicas en toda la Inglaterra; el poder de abrir en cualquier tiempo pesquisas sobre la hijiene pública de cualquiera localidad; el control de la estadística.

Nueve secciones se reparten esta vasta tarea, a saber:

- 1.^a Pobres;
- 2.^a Materias jurídicas;
- 3.^a Construcciones;
- 4.^a Ingeniería civil;
- 5.^a Negocios médicos e hijiene pública, propiamente dicha;
- 6.^a Vacuna;

- 7.^a Industria;
- 8.^a Aguas de Londres;
- 9.^a Estadística.

Esta oficina superior recibe sus informaciones del Registro Jeneral, de informes anuales de los consejos locales; de informes obligatorios que deben enviarle todos los empleados médicos dependientes del Estado; i en fin, de sus propios inspectores que visitan las circunscripciones sanitarias i asisten, si es preciso, a las sesiones de los Consejos locales.

El Consejo Central no solo está, pues, armado del control sino que ejerce la direccion; enseña i prescribe.

Esta elevadísima corporacion tiene por presidente un miembro del Parlamento que forma parte del Ministerio i que es designado por la reina; cuenta entre sus miembros ordinarios a los mas elevados personajes políticos.

La práctica de la higiene pública se halla en manos de los consejos locales, *Local Board of health*. Estos se dividen en urbanos i rurales; existen 930 de los primeros i 360 de los segundos. Es de advertir que la lei de 1848 no es obligatoria sino para las comunas en que la aceptan la décima parte, a lo menos, de los habitantes que pagan la contribucion i en aquellas en que la mortalidad por término medio de los siete últimos años subia de 23 por 1,000.

Los Consejos urbanos acumulan en los mismos representantes la autoridad municipal de las poblaciones que tienen la calidad de burgos (*boroughs*) i la autoridad sanitaria propiamente dicha. En los campos es la Oficina de los pobres la que representa la autoridad sanitaria.

Estos consejos locales deben establecer un programa de los negocios que les incumbe i que sus empleados tienen que tratar; levantan una contribucion para atender a la totalidad de sus gastos; contratan empréstitos, prescriben medidas locales de higiene pública; están obligados a elevar un informe anual al Consejo Superior i tienen ademas, sea derechos, sea obligaciones en lo que concierne a los objetos siguientes:

La canalizacion en el distrito; la evacuacion i la utilizacion

de las aguas de alcantarillas; el drenaje; la extraccion de inmundicias; el abastecimiento de agua potable; la pureza de las aguas corrientes; las habitaciones i las construcciones en jeneral; los hoteles i hospederías; las casas de arriendo; la habitacion en zótanos; las casas i grupos de casas insalubres; las panaderías; los mataderos; los navíos; los baños i lavaderos públicos; las causas públicas de insalubridad, (*nuisances*); las industrias peligrosas; la proteccion contra las enfermedades infecciosas; la construccion de los hospitales, de las casas mortuorias, de las cámaras de desinfeccion; los cementerios; los lugares públicos; las materias alimenticias insalubres; los productos alimenticios falsificados; en las ciudades el alumbrado i la conservacion de las calles, el establecimiento de las calles i casas nuevas.

Funcionarios sanitarios.—Todas las administraciones sanitarias de las ciudades constan de un *Medical officer of health*, un *Surveyor*, un *Inspector of nuisances*, un *Clerk* (secretario), un *Treasurer* (tesorero), ayudantes, colectores, i diversos empleados subalternos. Las administraciones rurales no tienen sino el *Medical officer of health*, el *Inspector of nuisances*, los asistentes i el personal auxiliar.

El *Medical officer* es el ojo i el brazo del Consejo, en nombre del cual hace sus pesquisas i comprobaciones. El *Inspector of nuisances*, que es un oficial de policía, asiste a todas las sesiones del consejo sanitario, se dedica a las mismas investigaciones que el precedente sobre las causas de insalubridad i se ocupa bajo la vijilancia del Consejo de dar cumplimiento a las órdenes del *Medical officer*. Los otros empleados comparten con los anteriores la tarea de visitar los establecimientos, calles, casas, etc., que puedan ofrecer causas de insalubridad.

Hé aquí, por via de ejemplo, como funciona el mecanismo sanitario en una gran ciudad inglesa. En Bristol el Consejo de la ciudad, que es la autoridad sanitaria, ha elegido de su seno una comision especial, el *committee of the board of health*, encargado de este ramo de la administracion, i todos los jueves el *Medical officer* hace ante este comité su informe i sus proposiciones.

Se delibera sobre ellas, i las resoluciones tomadas se comunican al oficial sanitario, cuya oficina está abierta todos los dias a horas fijas i que recibe los informes diarios de los inspectores, les prescribe su tarea i vela por sí mismo sobre su ejecucion, cuando es preciso. La ciudad está dividida para este funcionamiento especial en cuatro distritos, a cada uno de los cuales está afectado un inspector; éste vela sobre el aseo de las calles, el riego público, las industrias insalubres, las letrinas, las alcantarillas. Bajo sus órdenes hai en cada distrito dos obreros particularmente destinados a la limpia de las letrinas, a la desinfeccion i a los trabajos urgentes. Además, un inspector superior visita los alojamientos amueblados i los mataderos. El es quien denuncia judicialmente las nuisances i quien es llamado a dar testimonio en justicia cuando llega el caso.

Policia de sanidad marítima.—No hai en Inglaterra administracion sanitaria marítima distinta. Cuando una circunscripcion confina con un puerto puede convertirse en circunscripcion marítima en virtud de una decision del consejo superior, sancionada por el parlamento. Esta *port authority* tiene las mismas atribuciones que las autoridades sanitarias locales. Obra de concierto con la administracion de las aduanas para la visita de las naves, la desinfeccion i demas medidas que hayan de tomarse. Decisiones especiales (*Orders in council*) las arman de poderes apropiados segun los casos que se presenten.

Bélgica

La lei de 24 de agosto de 1790 puso toda la práctica de la hijiene pública a cargo de los poderes municipales.

La lei de 12 de marzo de 1818, dictada tres años despues de la creacion del reino de los Países Bajos, instituyó, sin derogar las disposiciones anteriores, una *comision médica* para cada provincia encargada de cuidar de todo lo que interesa a la salud de los habitantes; arte de curar, venta de medicamentos, policia médica, enfermedades endémicas i epidémicas, epizootias vacuna, establecimientos insalubres i peligrosos, cementerios, aguas potables, socorros a los indijentes.

Las casas de locos, los asilos de mendigos, las prisiones, carceres, arsenales, son visitados por comités especiales, que emanan del Gobierno.

Las *comisiones provinciales* son las intermediarias entre las comunas i el Ministerio del Interior. Pero como las comunas comenzaran a desentenderse de la accion de las comisiones médicas i del Ministerio, proveyendo por sí mismas a la hijiene de su grupo i no consultando en sus presupuestos sino los gastos relativos a los mejoramientos que ellas mismas decidían, el Ministro Rogier, por disposiciones de 12 de Diciembre de 1848 i 15 de Mayo de 1849, trató de evitar los inconvenientes de este sistema, instituyendo *Comités locales de salubridad* i un *Consejo Superior de Hijiene del Reino*. Los comités locales, compuestos de médicos, de químicos, de farmacéuticos i de otras personas competentes, tenían por objeto transmitir la accion gubernamental a las comunas; el papel del Consejo Superior era transmitir al Gobierno, en sentido inverso, la expresion de las necesidades sanitarias de cada localidad.

Fuera de las instituciones citadas, hai en Bélgica una muy notable que data de 1874, i que ha servido de modelo a algunas otras: es la *Oficina de Hijiene de Bruselas*, emanacion de la *Comision médica* de Bruselas. Su personal consta del director, siete médicos i cinco asistentes. Sus principales atribuciones son: la comprobacion del estado sanitario de la ciudad; la redaccion de informes i publicacion de cuadros estadísticos sobre dicho estado sanitario; el servicio médico del estado civil (comprobacion de nacimientos i defunciones); la inspeccion médica e hijiénica, hebdomadaria de las escuelas públicas; la supervijilancia de la salubridad de las calles i las viviendas; la propagacion de la vacuna, (que no es obligatoria en Bélgica); la desinfeccion i otras medidas reglamentarias relativas a las epidemias; las informaciones relativas a la policia de los establecimientos insalubres; el servicio de sanidad del personal de la policia; las visitas sanitarias de las prostitutas; la vijilancia sobre la ejecucion de las medidas de salubridad prescritas por la autoridad local de acuerdo con la Comision médica.

Alemania

En *Alemania* cada uno de los Estados que forman el imperio tiene su organizacion sanitaria propia, salvo un organismo central i comun, de creacion reciente, la Oficina Sanitaria imperial Alemana (*Reichsgesundheitsamt*).

La Prusia, por ejemplo, posee un Ministerio de los cultos i de los negocios médicos. El Ministro es el jefe sanitario supremo, la Delegacion científica para la medicina i la Comision técnica farmacéutica le sirven de comité consultivo. En cada provincia la direccion médica i sanitaria corresponde al presidente superior, asistido del Colejio Médico Provincial, compuesto a lo menos de cinco miembros, de los cuales uno es farmacéutico i uno veterinario. Este Colejio es puramente consultivo i no toma parte absolutamente en la administracion sanitaria. Bajo el presidente superior, la policia médica sanitaria está en manos de los gobernadores provinciales, cada uno de los cuales tiene un consejero médico.

La *Oficina sanitaria imperial alemana*, ya citada, funciona desde 1876. Este gran Consejo Superior de la Higiene i de la medicina pública está encargado, a la vez de contribuir al adelanto de la ciencia por investigaciones orijinales i por otra parte de preparar o realizar la aplicacion práctica, en el dominio de la lejislacion médica i veterinaria, de los datos adquiridos por la ciencia. En las atribuciones del Consejo entran la vijilancia de la vacunacion; las medidas contra la venta abusiva o fraudulenta de medicamentos secretos; la revision de los programas de estudio de todos los Estados del Imperio para los *exámenes de Estado*, o sea para los exámenes profesionales de medicina; la preparacion de leyes para la proteccion de la infancia i de los enajenados, sobre las epidemias, las epizootias, la falsificacion de los alimentos, etc. Está compuesto de cinco miembros: un director; un encargado especialmente de la estadística, un médico higienista, un medico veterinario, un químico director del laboratorio. Hai, ademas, diez miembros extraordinarios, dos funcionarios del orden administrativo, dos médicos higienistas

un médico epidemista, un médico alienista, dos químicos, un arquitecto, un farmacéutico, diversos ayudantes, etc. Cuenta con edificios adecuados, vastos i agradables; el presupuesto de la oficina es de unos 160,000 francos.

En *Baviera* la higiene pública esta asignada al ministerio del interior i representada por el *Comité médico superior*, en el cual toman asiento los *medicinalreferenten* permanentes, un número indeterminado de miembros nombrados por el rei, delegados de las *Cámaras médicas* i un delegado de cada una de las tres universidades del reino, si ellas quieren enviarlo. Este comité es consultivo pero tiene tambien derecho de iniciativa. En las provincias los *Comités médicos de círculo* i los *Consejos médicos* no son sino consultivos. Adjuntos a las administraciones cantonales hai *médicos cantonales* (*Bezirkärzte*) de primera clase; adjuntos a cada juez de paz, un médico cantonal de segunda clase. Los *Bezirkärzte* visitan las boticas, los hospitales, vijilan a las matronas, al personal de enfermeros, los verificadores de las defunciones, las vacunaciones. Son de derecho miembros del Consejo de socorros a los pobres; se les llama como peritos en todos los casos que conciernen a la policia médica i a la higiene pública; tienen, pues, un papel judicial; esta institucion se encuentra con algunas variantes en otros estados alemanes; tiene sus analogías con la de nuestros *médicos de ciudad*. Las *Cámaras médicas*, instituidas en los distritos por la ordenanza del 10 de agosto de 1871 i que forman entre sí una union por medio de delegados, han sido admitidas a tomar una parte importante en la administracion sanitaria de Baviera.

Suiza

La organizacion sanitaria en Suiza, lo mismo que en Estados Unidos, reproduce la independendencia relativa de que goza cada Estado de la Confederacion con relacion al poder central. El gobierno federal (Lei de 29 de Mayo de 1874) se ha limitado a sentar los principios de la lejislacion sanitaria industrial i a ejer-

cer el control supremo sobre la ejecucion de los reglamentos relativos a este ramo. Le corresponde todavía legislar contra las epidemias i epizootias de un peligro jeneral.

En todo lo demas cada Canton se administra a su arbitrio. «Apresuremonos a decir que la mayor parte de ellos han aceptado seramente los deberes que les incumben en materia de hijiene pública i se han proporcionado una legislacion notable bajo cualquier punto de vista. Así Bale, Jinebra, Zurich, San Gall». (Arnould).

En Bale, por ejemplo, la lei de 19 de Enero de 1864 ha creado un *Colejio de Sanidad* compuesto de siete miembros i un secretario, con mision de supervijilar el personal ocupado en el arte de curar, los establecimientos consagrados al tratamiento de los enfermos, el ejercicio de la medicina legal, la policía sanitaria i la remocion de las causas de insalubridad.

Subordinados a este *Colejio* funcionan:

El *Comité de Sanidad*, encargado de entender en las construcciones, causas de insalubridad, comercio de los mercados;

El *Colejio Médico*, encargado de examinar la aptitud de los práticos;

El *Comité de Médico-lejistas*, *Wundshaw*, compuesto del *Physicus*, presidente i delegado del Colejio de Sanidad i de tres médicos de Bale encargados únicamente de la medicina legal;

El empleado de los mercados;

El *Physicus*;

El *químico público*;

El *veterinario* del Cantón;

La *Administracion del Matadero* i los inspectores de carnicerías;

El *comisario de Sanidad*.

En el *Canton de Zurich* la lei de 4 de octubre de 1876 ha sometido al control del Estado i de las comunas: el tráfico de los alimentos i las bebidas; el agua potable; las calles, aguas corrientes i alcantarillado; las habitaciones i las letrinas; los establecimientos públicos, escuelas, prisiones, etc.; los mataderos, los talleres; la venta de medicamentos, venenos, remedios secre-

tos; la asistencia pública de los enfermos i de los niños; la profilaxia de las enfermedades i las epidemias; el reposo de la noche i del domingo.

El Consejo de Gobierno (*Regierungsrath*) toma sobre esas materias las disposiciones necesarias, si es que ya no están en vigor por las leyes de 1854 i 1857. Bajo su autoridad la administracion de la hijiene pública en las comunas pertenece a las autoridades sanitarias locales; estas son en el Cantón (*Bezirk*) i en segunda instancia los funcionarios gobernadores (*Statthalter-amter*) a cuyo lado existen médicos (*Bezirkkarzte*) i veterinarios (*Bezirkthierarzte*) cantonales; para todo el Cantón i en última instancia ella incumbe a una *Direccion Sanitaria* (*Sanitatsdirection*) asistida por un *Consejo de Sanidad*; ésta recoge los informes de las autoridades de hijiene locales i hace practicar, cuando lo juzga conveniente, inspecciones en las comunas.

Las comunas pueden decidir si el Consejo municipal se reserva la autoridad sanitaria o si la confía a un comité emanado de sí mismo, o si nombra una comision especial de hijiene. En este último caso, los miembros de la comision pueden ser elejidos por el Consejo municipal o por toda la comuna; la competencia de la comision es declarada por el Consejo de Gobierno, sin perjuicio de la aprobacion del Consejo del canton (*Cantonrath*). Uno de los miembros del Consejo municipal la preside i llega así a ser el Director de la sanidad pública. Se toman disposiciones formales para que sus poderes sean efectivos i para que los delinquentes sean castigados.

Estados Unidos

Algunos de los Estados se han provisto de un consejo de hijiene (*State Board of health*) con atribuciones variadas. Por otra parte, algunas de las grandes ciudades han organizado por su propia cuenta el servicio de la hijiene pública. Así Nueva York tiene desde 1866 su *Metropolitan Board of health* compuesto de cuatro comisionados sanitarios, de los cuales tres son médicos nombrados por el gobernador con la sancion del

Senado; el director sanitario del puerto de Nueva York i los cuatro comisarios de policía de la Capital. Los comisionados sanitarios (*sanitary commissioners*) son nombrados por cuatro años i reciben un sueldo anual de 2,500 dollards; los otros miembros, ya asalariados por el Estado reciben, ademas, emolumentos proporcionados a la participacion que toman en los trabajos del Consejo. El Consejo elije su presidente i nombra para la vijilancia de la hijiene pública i la ejecucion de sus decisiones un superintendente sanitario (*sanitary superintendent*) con renta de 5,000 dollards i ausiliado por dos asistentes con 3,500 dollards cada uno i quince inspectores, de los cuales diez pertenecen a la profesion médica.

Las atribuciones de este consejo abarcan todos los objetos de la hijiene pública. Todos los años publica las instrucciones i resoluciones que le parecen útiles, no estando limitado sino por la obligacion de no hacer nada contrario a las leyes existentes. Cuando surge alguna circunstancia particularmente urgente, puede el Consejo agregarse inspectores nuevos, lo que ha sucedido en el caso de una violenta esplosion de viruela: sesenta médicos han sido encargados de ir de casa en casa propagando i distribuyendo i distribuyendo la vacuna. Esta institucion municipal, que es la autoridad sanitaria local de Nueva York, ha sido copiada por Boston, Filadelfia, Washington, San Luis.

Desde hace muchos años se trataba de crear un órgano central de la administracion sanitaria ligado al Gobierno federal. Este complemento indispensable ha sido dado a la hijiene de los Estados Unidos por la lei de 3 de marzo de 1879. Un Consejo nacional de sanidad (*National Board of health*), residente en Washington, tomó la direccion suprema de los servicios sanitarios, la comunicacion con los Consejos de los Estados Unidos i los consejos locales i la utilizacion de todos los medios de inspeccion de control i de accion, adjuntándose un cuerpo de analizadores i peritos.

Italia

La actual organizacion sanitaria del reino de Italia ha sido establecida por la lei de 19 de Enero de 1889. Por formar un solo cuerpo e inspirarse en necesidades mui análogas a las de nuestro país la reproducimos íntegra.

CÓDIGO DE HIJIE NE DEL REINO DE ITALIA

TÍTULO I.—ORGANIZACION DE LA ADMINISTRACION I DE LA ASISTENCIA SANITARIA DEL REINO.—*De los oficiales sanitarios.*—Art. 1.º La vijilancia de la sanidad pública está bajo la direccion del Ministro del Interior, i, dependientes de éste, de los prefectos, sub-prefectos i síndicos.

2. Se crea, dependiente del Ministerio del Interior, un *Consejo Superior de Sanidad*. En cada provincia, dependiente del prefecto, habrá un *Consejo Provincial de Sanidad*. Allí habrá tambien un *médico provincial*.

En cada comuna habrá un médico oficial sanitario.

3. La asistencia médica, quirúrgica i obstétrica, gratuita para los pobres i la veterinaria, en los lugares en donde se haya reconocido su necesidad, será preparada por las comunas, ya aisladamente, ya en comun, cuando no puedan hacerlo de otra manera.

Las comunas deberán ademas atender a la vijilancia hijiénica: las poblaciones de mas de 20,000 habitantes con el personal necesario i los convenientes laboratorios; las otras por medio del personal sanitario de que dispongan.

Del Consejo Superior de Sanidad.—4. El Consejo Superior de Sanidad estará compuesto:

De cinco doctores en medicina i cirujía, que se hayan dedicado con especialidad a la hijiene pública;

De dos ingenieros, peritos en ingeniería sanitaria;

De dos naturalistas;

De dos químicos;

De un veterinario;

De un farmacéutico;

De un juriconsulto; i

De dos personas competentes en materias administrativas

Serán nombrados por decreto real, a propuesta del Ministro del Interior. Recibirán una propina por cada sesion en que intervengan.

Seis de estos, por lo menos, deben residir en la capital.

Durarán en sus funciones tres años i podrán ser reelejidos.

Formarán ademas parte de este consejo: el jefe de la seccion sanitaria del Ministerio del Interior, un médico inspector del Cuerpo Sanitario Militar; un médico inspector del cuerpo sanitario marítimo; el procurador jeneral del reino ante la Corte de Apelaciones de la capital; el director jeneral de la marina mercante; el director jeneral de la estadística; el director jeneral de la agricultura.

El Ministro designará para presidente a un miembro de este Consejo i para secretario a un médico encargado de la seccion Sanitaria del Ministerio del Interior. Este secretario no tendrá voto en el Consejo.

5. El Consejo Superior de Sanidad dedicará especial atencion a las medidas de hijiene i salubridad públicas del reino, de las cuales informará al Ministerio del Interior;

Propondrá las precauciones, exámenes e investigaciones científicas que estime conducentes a los fines de la Administracion Sanitaria;

Dará su opinion sobre las cuestiones que le sean consultadas por el Ministro del Interior;

Sobre los reclamos contra las deliberaciones de los prefectos i de los Consejos Provinciales Sanitarios, sobre las materias indicadas en esta lei i en las que la resolucion dependa del Ministerio del Interior;

Sobre los reclamos al Ministro del Interior de que habla el artículo 16 de la presente lei;

Sobre los reclamos relativos a las resoluciones ya tomadas por el prefecto entre las comunas i los oficiales sanitarios, i sobre los reclamos de las comunas, ciudadanos i corporaciones

civiles en contra el servicio o personal sanitario de los hospitales o institutos privados;

Sobre los reglamentos para el cultivo del arroz, segun el artículo 1.º de la lei especial de 12 de Junio de 1866 i sobre los otros casos indicados en ésta i en las demas leyes.

Será consultado sobre todos los reglamentos que deben ser dictados por el Ministro del Interior en resguardo de la hijiene i de la salubridad pública;

Sobre las cuestiones de orden a que puedan dar lugar los reglamentos locales de hijiene;

Sobre las grandes labores de utilidad pública, en lo que se relaciona con la hijiene.

6. El Consejo Superior de Sanidad celebrará sesiones ordinarias i extraordinarias; las primeras en la época designada por el reglamento; las segundas siempre que cite a ellas el Ministro del Interior.

Para que las deliberaciones del Consejo sean válidas es preciso que asistan a la sesion la mitad por lo menos de los individuos que lo componen; pero en los casos en que haya necesidad de dar una opinion pedida con urgencia por el Ministro podrá deliberar con solo la asistencia de la mayoría de los miembros residentes en la capital.

7. El jefe de la seccion sanitaria del Ministerio del Interior informará al Consejo Superior de Sanidad de los asuntos que se relacionan con la hijiene i salubridad del reino, de los estudios hechos en la seccion i de los deseos del Ministerio relativos a las cuestiones sobre las que el Consejo debe resolver.

Del Consejo Provincial de Sanidad.—8. El Consejo Provincial de Sanidad será compuesto: de dos doctores en medicina i cirujía, de un químico, de un juriconsulto, de un farmacéutico, de un veterinario, de un ingeniero i de una persona entendida en materias administrativas.

En la provincia de Roma i en las que tengan por lo menos un millon de habitantes, los doctores en medicina i cirujía serán cuatro, i los ingenieros tres; en las que tengan por lo menos 500,000 habitantes, los doctores serán tres i los ingenieros dos.

Los miembros del Consejo Provincial de Sanidad serán nombrados por decreto real, a propuesta del Ministro del Interior; durarán en sus funciones tres años i podrán ser reelegidos.

De este Consejo será presidente el prefecto, i formarán además parte el procurador del rei ante el tribunal civil i el médico provincial.

El prefecto designará para secretario del Consejo a un empleado de la prefectura, i este no tendrá voto.

9. El Consejo Provincial de Sanidad dedicará especialmente su atención a todas las cuestiones que se relacionen con la higiene i la salubridad públicas en las varias comunas de la provincia.

Propondrá al prefecto las medidas e investigaciones que estime necesarias;

Dará su parecer sobre todas las cuestiones que le sean consultadas por el prefecto.

Se le pedirá su opinion:

a) Sobre los reglamentos locales de higiene, antes de ser estos transmitidos al Ministro del Interior;

b) Sobre los reglamentos especiales para el cultivo del arroz indicados en el artículo 1.º de la lei de 11 de junio de 1886, núm. 2967; sobre aquellos que tengan por objeto reglamentar la maceracion de las plantas téxtiles y sobre los demas reglamentos especiales que tengan un fin hijiénico;

c) Sobre las reuniones comunales para el servicio médico obstétrico i veterinario;

d) Sobre las contiendas entre sanitarios i municipios, cuerpos civiles i privados, por razones del servicio sanitario e hijiénico;

e) Sobre las medidas disciplinarias contra el personal sanitario, contra los que están bajo la vijilancia de la autoridad sanitaria i ejercen sus funciones ilegalmente;

f) Sobre las medidas que deben aplicarse a la industria manufacturera i agrícola i las precauciones hijiénicas que haya que estudiar en los laboratorios;

g) Sobre las medidas hijiénicas que deben dictarse para los

establecimientos públicos o de público acceso, o de las reuniones;

h) Sobre los informes referentes al estado sanitario de la provincia, recojidos por el médico provincial, i que debe remitir cada año al Ministro del Interior con las observaciones del Consejo, a quien deben estos concurrir de antemano, como tambien sobre los informes del veterinario de la provincia;

i) Sobre los reclamos contra las resoluciones de los síndicos relativos a la salubridad de las casas i a los trabajos nocivos a la higiene, a que se refieren los artículos 38 i 40.

j) Sobre las demas materias indicadas en esta i en las otras leyes.

Del médico provincial.—10. El médico provincial será nombrado por decreto real de la manera que se indica en el reglamento respectivo.

Podrán acumular otros empleos dependientes del ejercicio de la medicina o de la enseñanza, en conformidad al artículo 3.º de la lei sobre acumulacion de empleos de 14 de mayo de 1857, núm. 1183, con tal que esos empleos sean ejercidos en la cabecera de la provincia donde deben fijar su residencia.

En la provincia en donde no se haya hecho todavía el nombramiento del médico provincial, podrá desempeñar sus funciones uno de los médicos del Consejo Provincial Sanitario, designado por el Ministro del Interior.

En aquellas provincias en donde, por su estension se haya reconocido la necesidad, el Ministro designará algunas capitales de circunscripciones médicas para ayudar al médico provincial.

11. El médico provincial:

a) Debe estar en correspondencia con los oficiales sanitarios comunales en todo lo que se refiere a la higiene i a la salubridad públicas;

b) Velará por el servicio sanitario i por las condiciones de las comunas, sobre los institutos sanitarios de la provincia i por la ejecucion de las leyes i reglamentos sanitarios;

c) Informará al prefecto sobre cualquier hecho que pueda

interesarse de alguna manera a la salud pública i propondrá las medidas necesarias reclamadas por la hijiene;

d) Pedirá al prefecto la convocatoria del Consejo Provincial de Sanidad para someter a su resolución las diversas cuestiones i tener su parecer sobre todas aquellas materias en que por la lei debe ser consultado;

e) Dará su voto en las reuniones i sobre los asuntos relativos al servicio médico, quirúrgico i obstétrico, en el nombramiento de los oficiales de sanidad comunales, en las competencias entre los médicos i municipios, las corporaciones civiles i privadas por razones del servicio;

f) Espondrá al prefecto las necesidades que exijan los intereses hijiánicos de la provincia;

g) Inspeccionará las farmacias de la provincia, acompañado donde sea necesario de un químico o de un farmacéutico;

h) Propondrá al prefecto las medidas de disciplina contra el personal sanitario, para los que están bajo la dependencia de la autoridad sanitaria i para los que no hayan sido autorizados por esta;

i) Redactará la relacion anual sobre el estado sanitario de la provincia.

De los oficiales sanitarios comunales.—12. En las comunas en donde residan otros médicos, el oficial sanitario será nombrado por el prefecto, a propuesta del Consejo comunal, oído el Consejo Provincial Sanitario.

En tal caso durará en sus funciones tres años i podrá ser reelegido.

En las comunas que tengan un servicio especial de hijiene, el jefe de este servicio será, previa aprobacion del prefecto, oficial sanitario comunal.

13. El oficial sanitario comunal velará por las condiciones hijiánicas i sanitarias de la comuna e informará a menudo al médico provincial; hará presente a este último, o al síndico, las medidas especiales i extraordinarias que reclame la salubridad pública, como tambien las trasgresiones a las leyes i reglamentos sanitarios; ayudará al síndico en la vijilancia hijiánica i en

la ejecucion de todas las medidas sanitarias ordinarias, ya de la autoridad comunal, ya de las autoridades superiores; recojerá todos los datos para la relacion anual sobre el estado sanitario de la comuna, de acuerdo con las instrucciones que recibirá del médico provincial.

De la asistencia médica, quirúrgica i obstétrica de las comunas.

—14. La asistencia médica, quirúrgica i obstétrica, donde no residan médicos o matronas libremente facultados, será hecha por lo ménos por un médico-cirujano jefe i una matrona residentes en la comuna i pagados para esto, con la obligacion de asistir gratuitamente a los pobres.

Donde residan más médicos o matronas tituladas, la comuna pagará a uno o mas médicos i cirujanos i a una o mas matronas, segun el número de los pobres. Donde existan sociedades de beneficencia u otras fundaciones que provean en todo o en parte a la asistencia gratuita de los pobres, los municipios no estarán exonerados de esto i quedarán solamente obligados a completarla.

15. Las comunas que por sus condiciones económicas, por su especial posicion topográfica i por el reducido número de habitantes, no estén en situacion de proveerse de un médico-cirujano propio o de una matrona, están obligadas a pagarlos unidas con otras comunas, segun los arreglos aprobados por el prefecto, oído el Consejo Provincial de Sanidad.

En las comunas en donde no haya establecida una farmacia i que ademas estén mui distantes de las otras o sean de mui difícil acceso, podrá el prefecto, consultado el Consejo Provincial Sanitario, conceder autorizacion al médico nombrado para tener bajo su direccion una pequeña farmacia.

16. La lista de los médicos i cirujanos pagados por las comunas hecha al consejo comunal, despues de tres años, adquiere caracteres de estabilidad.

El trienio para los médicos nombrados que estén en servicio activo empieza desde el día de la promulgacion de esta lei.

Terminado el trienio, las comunas no podrán licenciarlos sino

por motivos justificados con la aprobacion del prefecto, consultado el Consejo Provincial de Sanidad.

Contra las resoluciones del prefecto, puede recurrirse al Ministro del Interior, sin perjuicio de la accion judicial en los casos en que la lei sea violada.

De la sanidad marítima.—17. En todos los puertos del Reino se establecerá un servicio de Sanidad Marítima. En los principales i en los lazaretos, el servicio será confiado a un personal gubernativo especial; en los demas será organizado por el prefecto.

Un reglamento especial, que debe ser aprobado por decreto real, hará la clasificacion de los puertos i caletas para el servicio sanitario, determinará el personal i las prácticas especiales de la sanidad marítima, de acuerdo con las leyes vijentes.

Las infracciones a lo dispuesto en este reglamento serán castigadas con una pena pecuniaria de 5 a 500 libras, sin perjuicio de las que establecen el Código Penal i las otras leyes.

De la asistencia i vijilancia veterinarias.—18. En cada provincia la asistencia veterinaria será confiada a un veterinario provincial elejido por el ministro.

Este puesto podrá ser dado al veterinario miembro del Consejo Provincial de Sanidad.

El prefecto, donde el número de los animales i la estension de la provincia lo exijan, podrá nombrar otros veterinarios en las demas comunas, para que ayuden al veterinario provincial.

19. El veterinario provincial velará por la salud de los animales en lo que puede relacionarse con la salubridad pública; con este objeto se hará acompañar de los veterinarios que lo ayudan para inspeccionar los establos, mataderos i lugares en donde se espanda la carne.

Dará cuenta al prefecto de la aparicion de las epidemias i propondrá las medidas que deberán adoptarse para impedir su propagacion i combatir los peligros que puedan ofrecer a la hijiene pública.

Velará por el cumplimiento de las órdenes del prefecto en lo relativo al ramo cuyo servicio se le ha confiado.

20. El prefecto, oído el Consejo Provincial de Sanidad, podrá obligar a las comunas a nombrar un veterinario municipal, ya aisladamente, ya reunidas con otras, cuando se haya reconocido la necesidad para la salubridad pública de una vijilancia i asistencia veterinaria local, en aquellas en donde no se haya todavía establecido este servicio.

21. Se nombrarán veterinarios de fronteras i de puertos, los que visitarán los animales que entren al Reino i prohibirán la entrada a los que estén afectados de enfermedades contagiosas o aquellos en que se sospechen éstas.

Los veterinarios de las fronteras i de los puertos serán nombrados por el Ministro del Interior.

TÍTULO II.—DEL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES SANITARIAS I DEMAS QUE CON ELLAS SE RELACIONAN.—22. Estará bajo una vijilancia especial el ejercicio de la medicina, de la cirugía, de la veterinaria, de la farmacia i de la obstetricia.

La vijilancia se estenderá a los títulos i maneras que hagan legal el ejercicio de las profesiones sanitarias i a la preparación, conservacion i venta de las medicinas.

Quedarán sujetos a vijilancia, por lo que se relaciona con la salubridad pública: los droguistas, los perfumeros, los tintoreros, los licoristas, los confiteros, los fabricantes o negociantes en productos químicos y preparados farmacéuticos, de agua destilada, de aceites esenciales, de aguas minerales i de toda especie de sustancias alimenticias i de bebidas artificiales.

23. Nadie podrá ejercer la profesion de médico, cirujano, veterinario, farmacéutico, dentista, flebótomo o matrona si no es mayor de edad i si no ha obtenido el correspondiente diploma en una Universidad, Instituto o Escuela autorizada en el Reino, de acuerdo con lo dispuesto en la lei de 13 de noviembre de 1859 sobre instruccion pública.

El que desee ejercer una de estas profesiones debe hacer registrar su diplomía en la seccion comunal, como lo prescriban los reglamentos.

Los contraventores a lo prescrito en este artículo serán cas-

tigados con pena pecuniaria, que no bajará de 100 liras, sin perjuicio de las que establece el Código Penal.

Se exceptúan de la presente prohibición los médicos i cirujanos extranjeros espresamente llamados para casos especiales i los que, teniendo diploma de cualquiera otra Universidad, ejerzan su profesion solo entre los extranjeros.

24. El haberse provisto de los diplomas i patentes da derecho al ejercicio simultáneo de los correspondientes ramos del arte de curar, pero se exceptúa la farmacia, que no puede ser ejercida al mismo tiempo que las otras profesiones, salvo lo prescrito en el artículo 15.

Los médicos que hagan con los farmacéuticos cualquier convenio sobre participacion en las utilidades de la farmacia serán castigados con pena pecuniaria que no bajará de 100 liras.

25. Los que ejerzan la profesion de médicos quedarán obligados a dar parte al médico provincial de los hechos i circunstancias que puedan interesar a la salud pública.

Deberán ademas hacer saber al síndico los casos de muerte en los que no se sepa la causa. Los contraventores a esta última disposicion incurrirán en una pena pecuniaria de 5 a 25 liras.

26. No será permitido abrir una farmacia o tomar la direccion de ella sin haber dado aviso con quince dias de anticipacion al prefecto.

Toda farmacia destinada al servicio del público, o de los hospitales i demas institutos civiles o militares, debe tener por director un farmacéutico legalmente titulado i que vivirá en ella permanentemente.

La contravencion a lo espuesto en el párrafo anterior será castigada con una multa que no bajará de 100 liras.

27. La venta i el comercio de medicinas en dosis i forma de medicamentos no será permitida sino a los farmacéuticos.

Los contraventores a esta disposicion serán castigados con pena pecuniaria que no bajará de 200 liras. En caso de reincidencia se agregará la suspension del ejercicio.

Los que vendan o distribuyan sustancias o preparados anunciados como remedios o específicos secretos, que no hayan sido

aprobados por el Consejo Superior de Sanidad, que vendan o distribuyan remedios, a los cuales en las etiquetas o anuncios se dé composicion distinta de la que tienen, o virtudes e indicaciones terapéuticas especiales no reconocidas por dicho Consejo, serán castigados con pena pecuniaria que no bajará de 200 liras.

En el caso de reincidencia puede castigárseles con cárcel hasta por 15 dias.

28. Las farmacias deben estar provistas de las sustancias medicinales indicadas como necesarias en la Farmacopea aprobada por el Ministro del Interior, consultado el Consejo Superior de Sanidad.

Cada farmacia debe tener un ejemplar de esta Farmacopea.

La falta de cualquiera sustancia medicinal señalada como necesaria en la Farmacopea será castigada con multa de 10 liras.

La falta del ejemplar de la Farmacopea será castigada con multa de 20 liras.

29. Serán castigados con multa hasta de 100 liras, i con suspension del ejercicio en caso de reincidencia, los farmacéuticos que tengan medicinas de mala calidad, descompuestas o nocivas; con pena que podrá llegar hasta 500 liras i con cárcel hasta por un año, los farmacéuticos que hayan suministrado medicinas que no correspondan en cantidad o calidad a las pedidas por el médico.

30. Cualquiera que, no siendo fabricante o negociante de productos químicos, farmacéutico, droguista o tintorero, fabrique, venda o de cualquier modo distribuya venenos, será castigado con pena pecuniaria de 500 liras i con cárcel hasta por un año.

Los farmacéuticos, droguistas, etc., autorizados para tener venenos i colorantes para su industria i de que no hagan uso, serán castigados con cárcel hasta por un año i con multa que no baje de 500 liras, si no tienen estos venenos bajo llave i los recipientes con la indicacion especial de *venenos*.

31. Los farmacéuticos deben dejar copia de toda receta despachada.

Cuando los farmacéuticos vendan venenos por orden de médicos, cirujanos o veterinarios, deberán dejar i conservar en su poder las recetas orijinales i anotar el nombre de las personas a que fueron despachadas i darán copia a los que las lleven i la pidan. Los contraventores incurrirán en multa que puede llegar hasta 100 liras.

32. Los farmacéuticos, droguistas, fabricantes de productos químicos o los que negocian en sustancias colorantes no podrán vender venenos sino a las personas mui conocidas o que, no siéndolo, estén provistas de un certificado de la autoridad encargada de velar por la seguridad pública, en el que se indique el nombre i apellido, arte o profesion del solicitante i después de comprobar que la dicha persona lo necesita para el ejercicio de su arte o profesion. En todo caso deberán anotar en un registro especial, que será presentado a la autoridad cada vez que les sea pedido, la cantidad i calidad del veneno vendido, el dia de la venta, nombre, apellido, domicilio i arte o profesion del comprador.

La contravencion a lo dispuesto en el presente artículo será castigada con multa que puede llegar hasta 250 liras, a la que podrá agregarse la suspension del ejercicio de la profesion hasta por tres meses.

33. En el curso de cada bienio todas las farmacias deberán ser inspeccionadas en la forma i modo que lo prescribe el reglamento.

Los médicos provinciales podrán hacer visitas e inspeccion extraordinaria a las farmacias, droguerías, tintorerías, perfumerías, licorerías, confiterías, fábricas i negocios de productos químicos, en beneficio de la salubridad pública.

34. Los que deseen establecer oficinas de productos químicos usados en medicina o de preparados galénicos, deberán dar aviso con 15 dias de anticipacion al prefecto i harán constar que la oficina estará bajo la direccion de un farmacéutico o de una persona provista del diploma de químico de la Universidad o de otro Instituto del reino.

La omision del aviso será castigada con multa de 100 liras i

con la clausura del establecimiento cuando el propietario no esté provisto de diploma.

35. Nadie podrá abrir i mantener en ejercicio un instituto médico-quirúrgico o de asistencia obstétrica, establecimientos balnearios, hidroterápicos o termales, sino con autorizacion del prefecto, consultado el médico provincial i además con el parecer del Consejo Provincial de Sanidad.

Contra las resoluciones del prefecto podrá recurrirse al Ministro del Interior en los términos i formas prescritas en el reglamento. El Ministro decidirá, oída la opinion del Consejo Superior de Sanidad.

Los contraventores a la presente disposicion i a lrs resoluciones de la autoridad sanitaria serán castigados con multa que puede llegar hasta 500 liras.

TÍTULO III.—DE LA HIJIEÑE DEL SUELO I DE LAS HABITACIONES.—36. De acuerdo con las prescripciones relativas a las aguas públicas o de riego contenidas en la lei de los trabajos públicos, se prohíbe aun cualquiera operacion que pueda modificar el nivel del agua subterránea o la natural distribucion de la superficial en los lugares en que estas modificaciones sean reconocidas como nocivas por el reglamento local de hijiene.

La contravencion a esta disposicion será castigada con multa que puede llegar hasta 500 liras i la demolicion de la obra a espensas del contraventor.

37. La maceracion del lino, del cáñamo i de todo jénero de plantas téxtiles no podrá, por el interes de la salud pública, hacerse sino en los lugares, en el tiempo, a la distancia de las habitaciones, i con las precauciones que serán determinadas en los reglamentos locales de hijiene o en los reglamentos especiales aprobados por el prefecto, a propuesta del médico provincial, consultado el Consejo Provincial de Sanidad.

Los contraventores serán castigados con multa de 50 liras.

38. Las manufacturas o fábricas que esparzan exhalaciones insalubres o que puedan llegar a ser de cualquier modo peligrosas para la salud de los habitantes, serán divididas en dos

clases: la primera comprenderá las que deben quedar aisladas para la seguridad del vecindario.

Esta clasificacion, formada por el Consejo Superior de Sanidad, consultado el Ministro de Agricultura, Industria i Comercio, será aprobada por el Ministro del Interior i servirá de norma para la ejecucion de la presente lei.

Esta regla indicada para la formacion de la primera lista será seguida para anotar las fábricas o manufacturas que posteriormente se reconozcan como insalubres.

Una industria o manufactura ya inscrita en la primera lista, podrá permitirse en lo habitado, cuando a su vez el industrial pruebe que, por la introduccion de nuevos métodos o de precauciones especiales, no traerá peligros para la salud de los vecinos.

Todo el que quiera instalar una fábrica o manufactura comprendida en la espresada lista, deberá dar aviso por escrito con 15 días de anticipacion al prefecto.

Los contraventores serán castigados con multa de 100 liras.

39. Las casas de nueva construccion o refaccionadas en parte no podrán ser habitadas sino despues de obtener la autorizacion del síndico, quien la otorgará solo cuando, prévia inspeccion del oficial sanitario o de un ingeniero comisionado para esto, se haya demostrado:

- a) Estar la muralla convenientemente seca;
- b) No tener defectos de tamaño o de luz;
- c) Estar provista de desagües para las aguas sucias, materias escrementicias i demas desperdicios, de modo de no contaminar el suelo i segun la forma prescrita en el reglamento local de hijiene;
- d) Estar las letrinas i desagües construídos i colocados de manera que no haya exhalaciones peligrosas o filtraciones;
- e) Tener el agua potable en pozos o en otros recipientes a cubierto de infeccion;
- f) No tener otra causa de insalubridad;
- g) Debe, en fin, cumplir con las especiales prescripciones que sobre la materia hayan sido consignadas en el reglamento local de hijiene.

En caso de no ser estendida la autorizacion, el interesado podrá recurrir al prefecto que decidirá, consultando el Consejo Provincial de Sanidad.

Los propietarios que contravengan a las disposiciones del artículo precedente serán castigados con pena pecuniaria que podrá llegar hasta 500 liras, ademas de la clausura de la casa, por decreto del prefecto, a propuesta del médico provincial.

40. No será permitida la apertura de casas urbanas o rurales o de oficinas industriales que tengan cloacas para las aguas inundadas o canales de desagüe de aguas industriales sucias, que se vacien en los lagos, rios o canales de agua de los que, de cualquier modo, sirvan para los usos alimenticios o domésticos, sino despues de haberse asegurado que dichas aguas son anteriormente sometidas a una completa i eficaz depuracion i que se toman ademas las precauciones especiales que hayan sido prescritas para el caso por los reglamentos locales de hijiene.

Los propietarios de las casas actualmente habitadas deberán dar cumplimiento a lo dispuesto en este artículo dentro del término de un año despues de la promulgacion de la presente lei.

Los contraventores serán castigados con multa de 500 liras.

41. El síndico, con informe del oficial sanitario comunal o del médico provincial, puede declarar inhabitable i hacer cerrar una casa o parte de la misma reconocida peligrosa bajo el punto de vista hijiénico i sanitario. Se podrá apelar ante el prefecto, que debe decidir, consultado el Consejo Provincial de Sanidad.

TÍTULO IV.—DE LA HIJIE NE DE LAS BEBIDAS I DE LOS ALIMENTOS.—42. El que venda, conserve para vender o suministre a sus propios dependientes sustancias destinadas a la alimentacion o que se usan como bebidas, que sean reconocida alteradas, infestas, adulteradas o por cualquiera otra causa insalubres o nocivas, será castigado con multa de 10 a 100 liras, y con carcel de 6 días a tres meses, ademas de la confiscacion de la sustancia.

En esta pena incurrirá el que con malas estañaduras o de cualquier otro modo haga nocivos para la salud los utensilios

y recipientes destinados a la cocina o para conservar alimentos o bebidas.

43. La lista de los colorantes nocivos que no pueden ser empleados en la preparacion de las sustancias alimenticias o de las bebidas, y que tampoco pueden usarse para la coloracion de las estofas, tapicerías, juguetes i papeles para la envoltura de las sustancias alimenticias i otros objetos de uso personal o doméstico, será formada por el ministro, oído el Consejo Superior de Sanidad.

El que emplee de cualquiera manera estos colores en las sustancias i objetos arriba espresados o venda sustancias i objetos así coloreados, será penado con multa que podrá llegar hasta 500 liras, i en caso de reincidencia con la clausura de su almacén o negocio.

44. Toda comuna debe estar provista de agua potable reconocida como pura i de buena calidad.

Donde esta falte, ya por insalubre o insuficiente para las necesidades de la poblacion, la comuna, por decreto del Ministro del Interior, puede ser obligada a proveerse de ella.

El que contamine o corrompa el agua de las fuentes, pozos, cisternas, canales o acueductos destinados al agua potable será castigado con multa de 50 a 500 liras, y será ademas obligado a pagar la suma necesaria para reparar los daños producidos, sin perjuicio de penas mayores establecidas en el Código Penal para los casos en que resulten perjuicios para las personas.

Medidas contra la propagacion de las enfermedades infecciosas del hombre i de los animales.—45. Todo médico que haya observado un caso de enfermedad infecciosa i difusiva, que ofrezca peligro, o que parezca serlo, debe inmediatamente comunicarlo al síndico i al oficial sanitario comunal i ayudar, donde sea necesario, a la ejecucion de las primeras disposiciones mas urgentes ordenadas para impedir la propagacion de la enfermedad.

Los contraventores serán castigados con multa que puede llegar hasta 500 liras, a la que, en los casos graves, se agregará la cárcel i ademas penas mayores dispuestas por el Código Penal para los casos de daños a las personas.

46. Todos los médicos que ejerzan su profesion en la comuna en que se haya manifestado una enfermedad infecciosa con carácter epidémico, quedarán obligados a ponerse al servicio de esta comuna i en tal caso les será aplicable lo dispuesto en la lei de 29 de junio de 1869 a favor de sus familias.

Lo dispuesto en la lei se entenderá aplicable a los médicos nombrados y a los que espresamente sean llamados en la comuna para el servicio de la epidemia.

Los contraventores a lo dispuesto en este artículo serán castigados con multa hasta de 500 liras, i con la suspension del ejercicio de la profesion

47. El denuncia de la enfermedad infecciosa i difusiva peligrosa, o sospechosa de serlo, debe ser inmediatamente comunicado por el síndico al prefecto, por el oficial sanitario al médico provincial i al Ministro del Interior por el prefecto. Donde la gravedad del caso lo exija, el prefecto, a propuesta del médico provincial, podrá nombrar comisiones locales, i designar a algunas personas de la ciencia para estudiar los caracteres de la enfermedad, nombrar médicos i distribuir medicinas i tomar todas aquellas medidas que estime oportunas para asegurar la curacion de los atacados i evitar la propagacion de la enfermedad, informando de todo ello al Ministro del Interior.

48. Cuando haya necesidad absoluta i urgente, en caso de enfermedad infecciosa i endémica de ocupar propiedades particulares para instalar hospitales, lazaretos, cementerios o para cualquier otro servicio sanitario, se procederá segun lo dispuesto en los artículos 71, 72 i 73 de la lei de 25 de Junio de 1865, núm. 2,359 i la lei de 18 de Diciembre de 1879 i del artículo 7 de la lei de 20 de Marzo de 1865, núm. 2,248, título E.

49. El Ministro del Interior, cuando se desarrolle en el Reino una enfermedad infecciosa, podrá impartir órdenes especiales para la visita i desinfeccion de las casas, para la organizacion del servicio i de los socorros médicos i para tomar las precauciones que deben adoptarse para evitar la propagacion de la enfermedad.

Estas disposiciones serán publicadas en la *Gaceta Oficial* i podrán tener vigor desde el día de su publicacion.

50. El que contravenga las órdenes publicadas por la autoridad competente para impedir la invasion o la propagacion de una enfermedad infecciosa será castigado con multa hasta 500 liras i cárcel de uno a seis meses.

51. La vacunacion será obligatoria i un reglamento especial aprobado por el Ministro del Interior, consultada la opinion del Consejo Superior de Sanidad, determinará la manera como debe hacerse.

52. El médico provincial tendrá siempre en su poder *virus vaccínico* para facilitar gratuitamente en cualquier tiempo a los síndicos i médicos titulados que lo pidan.

Los gastos que demande la conservacion del virus serán de cuenta de la provincia i los de las vacunaciones los harán las comunas.

53. Nadie podrá abrir un instituto para la preparacion o venta del *virus vacuno* o para la preparacion o inoculacion del *virus* para la preservacion o curacion de la rabia o de otra enfermedad infecciosa, si no ha obtenido autorizacion del Ministro del Interior. En todo caso el Instituto deberá estar bajo la direccion de médicos i sujeto a la vijilancia de la autoridad sanitaria local.

54. Las medidas preventivas contra la propagacion de las enfermedades venéreas serán establecidas por un reglamento especial dictado por el Ministro del Interior, en el que se establecerán las penas pecuniarias, de arresto o de cárcel a que quedarán obligados los contraventores.

55. Todas las disposiciones de la presente lei que se refieren a las medidas preventivas contra las enfermedades infecciosas del hombre, son aplicables a las de los animales domésticos, en lo relativo al denuncia a la autoridad sanitaria por los veterinaarios comunales o que ejerzan su profesion en las comunas del Reino i a las penas de los que omitan este denuncia o contravengan las órdenes publicadas por la autoridad competente para impedir la invasion del exterior i la propagacion en el interior de estas enfermedades infecciosas.

Un reglamento especial aprobado por el Ministro del Interior proveerá a la policia veterinaria.

De la policia mortuoria.—56. Toda comuna deberá tener por lo ménos un cementerio, instalado segun el sistema de inhumaciones establecido en el reglamento de policia mortuoria.

El cementerio estará bajo la supervijilancia de la autoridad sanitaria.

Las pequeñas comunas podrá establecer cementerios comunes.

57. Desde el momento que un terreno sea destinado a cementerio, quedará prohibido edificar habitaciones en su alrededor, dentro del radio de 200 metros.

Los contraventores serán castigados con multa que podrá alcanzar hasta 200 liras i deberán ademas a su costa demoler lo edificado.

58. Será prohibido sepultar un cadáver en otro lugar que en el cementerio, bajo pena pecuniaria de 50 liras a los contraventores, que podrá aumentarse a 100, ademas de los gastos que haya que hacer para la traslacion del cadáver al cementerio.

Se hace escepcion para los personajes ilustres, para los cuales decreta el parlamento honores nacionales, i para las capillas privadas o de familia, no abiertas al público i situadas a una distancia de los centros habitados igual a la que se establece para los cementerios.

59. La cremacion de los cadáveres deberá ser hecha en crematorios aprobados por el médico provincial. Las comunas deberán siempre conceder gratuitamente el área necesaria en los cementerios para la construccion de crematorios.

La urna que encierra las cenizas de la cremacion puede ser colocada en los cementerios o en las capillas pertenecientes a sociedades civiles reconocidas por el Estado o en otros lugares privados con destino estable i en donde estén a cubierto de toda profanacion.

TÍTULO V.—DE LOS REGLAMENTOS LOCALES DE HIJENE.
—60. Los reglamentos locales de hijene contendrán las disposiciones especiales dependientes de la topografía de la comuna i

de las otras condiciones locales, para la ejecucion de los artículos de esta lei relativos a la asistencia médica, a la vijilancia sanitaria, la salubridad del suelo i de las habitaciones, la seguridad de la pureza del agua potable i la hijiene de los alimentos, las medidas contra la propagacion de las enfermedades infecciosas del hombre i de los animales i de la policía mortuoria; contendrán, ademas, las prescripciones para evitar i reconocer las otras causas de insalubridad no enumeradas en esta lei.

Las faltas a las prescripciones de los reglamentos locales de hijiene para las que no se hayan establecido en esta lei penas especiales, serán castigadas con multa de 41 a 500 liras, sin perjuicio de las penas mayores establecidos por el Código Penal para los delitos previstos por éste.

61. Los reglamentos locales de hijiene serán arreglados por el Consejo comunal i trasmitidos, con las observaciones del Consejo Provincial Sanitario i del médico provincial, al Ministro del Interior, que los aprobará con las agregaciones i modificaciones que juzgue oportunas.

El Ministro del Interior podrá fijar a cada comuna un plazo para la formacion del respectivo reglamento local de hijiene i trascurrido este plazo podrá hacerlo formar de oficio.

Se derogan las prescripciones contenidas en el artículo 138 de la lei comunal i provincial, que establece que debe ser la diputacion provincial la que debe aprobar los reglamentos comunales de hijiene.

TÍTULO VI.—DISPOSICIONES JENERALES.—62. Los gastos inherentes al servicio sanitario serán hechos de la manera siguiente:

Serán de cuenta de las comunas:

- a) Los gastos que demande el pago de los oficiales sanitarios comunales i de cualquier otro personal agregado a la vijilancia sanitaria i a la curacion de los pobres en las comunas;
- b) El pago a los oficiales de vijilancia hijiénica;
- c) Los de vacunacion en las comunas;
- d) Los de los cementerios;
- e) Los del agua potable;

f) Todos los que sean necesarios en el territorio comunal para la ejecucion de las medidas que se tomen en resguardo de la hijiene.

Serán de cuenta de la provincia:

- a) Los gastos que demanden las visitas sanitarias en los casos de epidemias o de epizootias;
- b) Los de la conservacion de la vacuna necesaria para las comunas de la provincia;
- c) Los que sean necesarios para el pago de los oficiales de los médicos provinciales.

Serán de cargo del Estado:

- a) El pago de los médicos provinciales i de los encargados que hagan sus veces;
- b) El pago a los veterinarios provinciales en razon de los servicios que presten;
- c) El pago a los miembros que componen el Consejo Superior i el que se aduce a los ingenieros sanitarios i a los miembros del Consejo Sanitario que tengan necesidad de salir fuera de la residencia del Consejo;
- d) El sueldo a los veterinarios de fronteras i de puertos;
- e) El pago a los visitadores de las farmacias;
- f) El pago por las inspecciones sanitarias dispuestas por la autoridad administrativa, salvo que correspondan a particulares por ser indispensables para resolver sobre reclamos presentados por ellos;
- g) Todos los otros gastos que la autoridad gubernativa juzgue necesarios para la seguridad de la salud pública del reino o para socorrer las provincias o comunas azotadas por epidemias o epizootias.

63. Los gastos que, por el artículo anterior, sean de cargo de las comunas i de las provincias, serán obligatorios.

64. En caso de duda respecto a si ciertos gastos obligatorios pertenecen a la provincia o a la comuna, el Ministro decidirá, oído el parecer del Consejo de Estado.

65. Nada se establece de nuevo sobre a quien corresponden los gastos que demanden las medidas de urjencia relativas a la

higiene pública establecidas por el artículo 104 de la lei de 20 de Marzo de 1885, inciso A.

66. Las penas que indica la presente lei serán aplicadas por la autoridad judicial correspondiente.

67. Las multas indicadas en esta lei podrán ser tambien conmutables en cárcel o en arresto, en la forma prescrita en el Código Penal.

Las disposiciones de este Código relativas a la disminucion de la pena cuando concurren circunstancias atenuantes serán aplicables a las sanciones penales establecidas en esta lei.

68. En el plazo de cinco años contados desde la promulgacion de la presente lei será presentado un proyecto especial para la abolicion de los vínculos i privilejios existentes en el Reino relativos al ejercicio de la farmacia, a fin de determinar los gastos que sean necesarios i buscar los medios para este fin.

69. Se estiende a todas las provincias del Reino la lei de 12 de junio de 1886 sobre el cultivo del arroz.

70. Un reglamento aprobado por decreto real, consultado el Consejo de Estado, determinará la conducta jeneral para la aplicacion de la presente lei.

Serán despues aprobados por decreto real, consultado el Consejo Superior de Sanidad, los reglamentos especiales que sean necesarios para la ejecucion de las distintas partes de esta lei.

71. Se derogan todas las disposiciones anteriores contrarias a la presente lei.

Chile

En nuestra República el servicio de la salubridad pública no ha progresado paralelamente con los otros servicios públicos; la administracion sanitaria que existe en Chile se halla en estado de embrión.

Apesar de todos los clamores de los higienistas i de los filántropos, no hemos logrado aun establecer con vida legal, segura i eficaz los cuerpos consultivos. Solo han existido Consejos locales de salubridad, como la Junta de Higiene de Valparaiso, o Consejos transitorios en las épocas de angustia pública.

Lo mas perfecto que hemos logrado es la organizacion de los Consejos de higiene central i provinciales por decreto del ministro Barros Luco (19 de Enero de 1889) no estando fundadas en lei estas corporaciones, su existencia es precaria i sus atribuciones vagas, su eficacia nula i las relaciones con las autoridades indecisas o arbitrarias; el Congreso no les asigna fondos en el presupuesto.

Cuando el cólera nos amenazó se dictó una Lei de Policía Sanitaria (30 de Diciembre de 1886) que fué completada por una Ordenanza Jeneral de Salubridad (10 de Enero de 1887) cuya vijencia no es permanente sino limitada a épocas de epidemia.

Una institucion bien establecida en Chile, pero que mas se refiere a la asistencia pública i a la medicina legal que a la Higiene es la de los *médicos de ciudad*. Mas adelante puede leerse el Reglamento que fija sus atribuciones.

El cuidado de la salubridad propiamente dicha ha motivado cierto número de disposiciones gubernativas aplicables en ciertas i determinadas localidades. Como ejemplo de ellas copiaremos una que reglamenta el espendio de los artículos alimenticios en la ciudad de Valparaiso, la cual está perfectamente inspirada, como que en su elaboracion intervino la Junta de Higiene de aquel puerto.

Existen tambien reglamentaciones especiales para el servicio de la Vacuna (19 Marzo 1883, 28 Diciembre 1883, 8 Agosto 1887, 31 Julio 1888, 18 Marzo 1887); para el Servicio de Boticas (16 Diciembre 1886); para el de Cementerios (31 Julio 1823; 24 Julio 1882, 2, 7 i 11 Agosto 1883, 25 Enero 1887); para las Juntas de Beneficencia que tienen a su cargo los hospitales, dispensarías, casas de locos, hospicios, casas de espósitos, de maternidad (27 Enero 1886, 31 Julio 1856, 19 Diciembre 1883, 12 Octubre 1884, 10 Diciembre 1856, 10 Mayo 1873, 9 Agosto 1870); para el servicio de sanidad marítima (18 de Octubre 1878)

La administracion de los intereses hijiénicos propiamente dichos, no existe sino en estado de proyecto; aguardan la sancion gubernativa i lejislativa un «Proyecto de lei de Higiene

Pública» que establece Consejos i Laboratorios i asigna sus funciones a toda la jerarquía de empleados i un «Proyecto de Convencion Sanitaria Internacional» elaborado por el Congreso Sanitario Americano de Lima en 1888, para prevenir la importacion de enfermedades epidémicas. Mas adelante se hallarán estos dos proyectos.

En estos últimos tiempos el aumento que va tomando la inmigracion europea en nuestro territorio ha provocado un movimiento de opinion en favor de la adopcion de medidas que nos preserven de la importacion de enfermedades contagiosas graves i de enfermedades hasta ahora desconocidas para nosotros. Seria de desear que se instituyera un servicio de inspeccion médica para los inmigrantes i que se adoptasen medidas como las siguientes, que ha recomendado al gobierno de los Estados Unidos J. C. White, profesor de Dermatología en la Universidad de Harvard:

1.^a Purificar a todo inmigrante, al desembarcarlo, de parásitos animales por el tratamiento de desinfeccion de su persona i vestidos;

2.^a Retener en cuarentena a todo inmigrante que traiga enfermedad contagiosa, incluyendo las afecciones venéreas, el tiempo suficiente para su tratamiento;

3.^a Devolver a su país a toda persona afectada con enfermedades contagiosas que es imposible curar, como lepra, tuberculosis i sífilis avanzada; i

4.^a Establecer inspecciones médicas eficaces en los puertos estranjeros de emigracion con facultad de impedir la importacion a este país, de individuos con enfermedades peligrosas.

LEI DE POLICÍA SANITARIA. — *Santiago, 30 de Diciembre de 1886.*—Art. 1.^o En el caso que en un país estranjero haya epidemia contagiosa, el Presidente de la República podrá declarar cerrados los puertos marítimos i terrestres, o someter a cuarentena i a medidas de desinfeccion a las naves, personas i cargas procedentes de países infestados.

Podrá tambien establecer cordones sanitarios que impidan

en lo absoluto el ingreso de personas o mercaderías procedentes de países infestados.

Art. 2.^o Cerrados los puertos marítimos, el Presidente de la República deberá designar las islas de Juan Fernandez u otras del territorio chileno, proveyéndolas de carbon, bastimentos i medicinas para que sirvan de asilo a las personas.

Cerrados los puertos terrestres, podrá el Presidente de la República designar lugares del territorio que sean susceptibles de aislamiento, para los efectos espresados en el inciso precedente.

Art. 3.^o Toda persona que rompa el cordon sanitario o la cuarentena establecidas, será detenida en locales especiales durante el tiempo que designe el Presidente de la República, para que se establezca por informes facultativos que está libre de contagio.

Justificado este hecho, o una vez espirado el término de la detencion, las personas serán puestas a disposicion de la justicia ordinaria para su juzgamiento.

Art. 4.^o Los animales i demas especies internados en contravencion a las disposiciones anteriores, podrán ser destruidos de órden del Gobernador respectivo, en el caso de no ser posible o fácil desinfectarlos, conservarlos o trasportarlos sin peligro de la salubridad pública.

La destruccion se decretará en virtud de sentencia judicial, previa informacion sumaria, i no dará lugar a indemnizacion. Contra esta sentencia no podrá interponerse ningun recurso legal.

Art. 5.^o Las resoluciones sobre clausura de puertos i establecimiento de cuarentenas que dicte el Presidente de la República, serán inmediatamente publicadas i comunicadas a los Ministros Diplomáticos i Cónsules de las naciones estranjeras residentes en Chile, así como a los Ministros i Cónsules de la República residentes en los países infestados.

Art. 6.^o Si se presentaren casos de epidemia contagiosa dentro del territorio nacional, el Presidente de la República podrá declarar infestadas las poblaciones en que esos casos aparezcan, espresando en el decreto la epidemia que lo motiva.

Hecha esa declaracion, las personas atacadas de la epidemia, desprovistas de habitacion o de instalacion convenientes, serán examinadas por un médico nombrado por el Gobernador del departamento; i éste, con el informe de dicho facultativo, podrá ordenar las medidas de precaucion i de aislamiento necesarias para evitar el contajio en la poblacion. Las medidas de aislamiento no impedirán que los enfermos sean asistidos por su familia e individuos de su eleccion.

Las mismas personas desprovistas de habitacion o de instalacion convenientes, podrán ser trasladadas, con el consentimiento del dueño de casa, a lazaretos u hospitales.

Art. 7.º Hechas por el Presidente de la República algunas de las declaraciones a que se refieren los artículos 1.º i 6.º, los dueños de casa o de establecimiento particular o público, o la persona que haga sus veces, darán aviso al Gobernador del departamento o subdelegado mas inmediato, a la brevedad posible de todo caso que ocurra de la enfermedad que haya motivado la declaracion del Presidente de la República.

Art. 8.º En los casos de epidemia contagiosa a que se refiere esta lei, el Presidente de la República podrá dictar ordenanzas generales sobre el aseo i desinfeccion de las poblaciones, imponiendo multas de uno a cincuenta pesos.

Art. 9.º Las penas que se impongan con arreglo al artículo precedente i las que se encuentran establecidas en las ordenanzas municipales relativamente al aseo i salubridad de las poblaciones, se harán efectivas administrativamente mientras rijan las declaraciones autorizadas por los artículos 1.º i 6.º

Todo lo cual se entiende sin perjuicio del derecho que asista a los interesados para repetir judicialmente, en el término de treinta dias, por las multas indebidamente cobradas.

Art. 10. Para ejercer las atribuciones que le confieren los artículos 1.º i 6.º, el Presidente de la República deberá obtener el acuerdo del Senado i, en receso de éste, el de la Comision Conservadora. La Corporacion que preste ese acuerdo deberá fijar el término que durará la autorizacion.

Las resoluciones dictadas en esa forma podrán ser revocadas

por el Presidente de la República o por acuerdo del Senado. En receso de este cuerpo tendrá la facultad la Comision Conservadora.

Para ejercitar las demas atribuciones que acuerda esta lei, el Presidente de la República deberá proceder de acuerdo con el Consejo de Estado.

Art. 11. Esta lei rejirá desde la fecha de su publicacion en el *Diario Oficial*.—J. M. BALMACEDA.—*Carlos Antunez*.

DECRETO QUE CREA CONSEJOS I LABORATORIOS DE HIJIE NE PÚBLICA.—(19 de Enero de 1889) Artículo 1.º Se establece en Santiago un Consejo Superior de Hijiene Pública, i en las capitales de provincia Consejos provinciales de hijiene, dependientes del Consejo Superior.

Art. 2.º El Consejo Superior se compondrá de siete miembros, nombrados por el Presidente de la República.

Las funciones de los miembros del Consejo durarán tres años pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

Art. 3.º Compete á los miembros del Consejo la designacion de su presidente i la eleccion de un secretario. Este último deberá elejirse cada tres años, pudiendo ser removido siempre que la mayoría del Consejo así lo determine.

Art. 4.º El Consejo Superior de Hijiene estará encargado:

1.º De estudiar e indicar a la autoridad respectiva las medidas de hijiene que deben implantarse en toda la República o en una parte de ella;

2.º De inspeccionar el servicio de los médicos de ciudad;

3.º De velar por las condiciones de salubridad de las habitaciones, fábricas, talleres, faenas mineras o agrícolas, escuelas, bibliotecas públicas, colejos, pensionados, cárceles, cuarteles, hospitales, lazaretos, hospicios, casas de espósitos, casas de maternidad, manicomios, vacunatorios, cementerios, dispensarías i de todos los establecimientos destinados a prestar asistencia a los enfermos, a los inválidos, a los niños, sea en condiciones normales o en caso de epidemia o de guerra;

4.º De informar a todas las autoridades administrativas sobre los asuntos que le consulten i que tuvieren relacion con las ma-

terías de su incumbencia, proponiendo con la anticipación debida al Gobierno las medidas que crea necesarias para prevenir el desarrollo i propagación de epidemias, endemias i epizootias;

5.º Proponer los reglamentos para el servicio de las cuarentenas, cordones sanitarios, ambulancias, lazaretos, que fuere necesario instalar en caso de epidemia, así como los empleados respectivos, ya sean inspectores de sanidad, administradores de hospitales, médicos, farmacéuticos i demás personal que esas instituciones requieran;

6.º Hacer presente a las Municipalidades o autoridades locales, siempre que lo estime necesario i en tanto no se subsanen los inconvenientes que se hiciesen notar, las medidas que juzgue propias i oportunas para dar las debidas condiciones de salubridad a los mercados, mataderos, estanques i pozos de agua potable, cauces de agua de bebida o de lluvia, canales de aseó o regadío, sumideros, alcantarillas, letrinas privadas o públicas, baños, fuentes, pantanos, etc.

7.º Proponer las medidas tendentes a reglamentar i mantener en las condiciones debidas de salubridad las calles, plazas i paseos de las poblaciones, así como las relativas a los establecimientos de entretenimiento o diversion, casas de alojamiento, conventillos, posadas, establos, etc., prestando marcada preferencia a la ubicación de las fábricas i de los talleres i faenas, cuyas emanaciones, desperdicios, mala disposición de trabajo u otras circunstancias pudieran ser motivo de peligro para sus obreros o para el público;

8.º Vijilar la calidad de los alimentos, bebidas i condimentos que se expendan en el comercio, denunciando a las autoridades cualquier fraude o contravención a los reglamentos que sobre el particular deberá proponer al Gobierno;

9.º Recibir i coordinar los datos para la formación de la estadística médica de toda la República;

10. Formar una biblioteca i un museo de higiene pública;

11. Dar a luz una revista mensual de higiene, a fin de difundir en el pueblo su conocimiento; i

12. Presentar al Gobierno una memoria anual sobre los trabajos llevados a cabo.

Art. 5.º Los Consejos provinciales de higiene se compondrán de cinco miembros: uno nombrado por el intendente de la provincia, dos por la municipalidad respectiva, uno por el Consejo Superior de Higiene, i el médico de ciudad, que será miembro nato de él, a la vez que secretario.

Los cuatro primeros durarán tres años en sus funciones, pudiendo ser reelejidos indefinidamente.

El Consejo Superior de Higiene de la República es el Consejo Provincial de Santiago.

Los Consejos provinciales tendrán como atribuciones las siguientes;

1.ª Vijilar el cumplimiento de las disposiciones sobre salubridad que la lei o los reglamentos hayan establecido i efectuar la implantación de medidas sanitarias que el Consejo Superior determine, previa la aprobación gubernativa.

2.ª Informar semanalmente al Consejo Superior acerca de los casos de enfermedades infecciosas, epidemias o epizootias que hayan ocurrido en la provincia, indicando su naturaleza, marcha, tratamiento, extensión, etc.

3.ª Informar anualmente al mismo Consejo acerca del estado sanitario i movimiento de la población, condiciones de salubridad de los edificios, establecimientos públicos i demás circunstancias relacionadas con la higiene local, así como proponer las medidas que estimen conducentes al mejoramiento de ella.

Art. 6.º El Consejo Superior tendrá a su cargo un Laboratorio para los análisis químicos que se le encomendaren. La organización i reglamento del Laboratorio serán aprobados por el Presidente de la República.

Tómese razón, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—
R. Barros Luco.

REGLAMENTO PARA LOS MÉDICOS DE CIUDAD (31 de Diciembre de 1887).—Art. 1.º Los médicos de ciudad, ya sea que presten sus servicios en las cabeceras de departamento o en otros centros de población, tendrán las siguientes obligaciones:

1.^a Prestar sus servicios profesionales en el hospital i lazareto del lugar de su residencia;

2.^a Asistir diariamente a la dispensaría durante el tiempo que fuere necesario para atender a los enfermos que lo soliciten;

3.^a Visitar los cuarteles, cárceles i demas establecimientos penales, para inspeccionar el aseo e hijiene de los mismos; prestar sus servicios profesionales a los detenidos, cuando el establecimiento no tuviese médico especial;

4.^a Informar a la autoridad administrativa sobre todos los asuntos relativos a la salubridad pública i demas que le someta a su consideracion;

5.^a Informar a la autoridad judicial sobre todo asunto médico-legal en que se les pida su dictámen, debiendo practicar los reconocimientos i autópsias que fueren necesarios;

6.^a Inspeccionar las boticas i droguerías para comprobar la buena calidad de los medicamentos que espendan i velar por que se observen los reglamentos respectivos;

7.^a Reconocer profesionalmente a los empleados públicos que soliciten licencia por motivos de salud i a los que inicien espediente de jubilacion, en aquellos casos en que no puedan trasladarse a Santiago, pasando estos informes a la autoridad administrativa del lugar en que funcionen;

8.^a Reconocer a los individuos que se enrolen en los cuerpos de la Guardia Nacional:

9.^a Informar a la autoridad administrativa acerca del estado mental de las personas que estuvieren detenidas en los cuarteles de policía, para ser remitidas a la Casa de Orates de Santiago;

10. Comprobar las defunciones de las personas que se les indique, tanto por la autoridad administrativa como judicial, siempre que no haya facultativos encargados especialmente de este servicio.

Art. 2.^o El médico de ciudad deberá asistir, siempre que sea necesario, a las comisiones de policía sanitaria de la Municipalidad respectiva, para dar su opinion sobre las medidas hijiéticas que deban adoptarse, i en caso de epidemia formará parte de

la Junta Departamental de Salubridad que se establezca con arreglo a la Ordenanza de 10 de Enero del presente año.

Art. 3.^o En los puertos de la República en que no hubiere médicos de bahía, el de ciudad tendrá las obligaciones que á dichos empleados les encomienda el Reglamento de Sanidad Marítima de 18 de Octubre de 1878.

Art. 4.^o En aquellas ciudades en que exista mas de un hospital, se señalará al médico de ciudad el establecimiento en que deba prestar sus servicios por la Junta de Beneficencia correspondiente, la que tambien podrá dividir la asistencia de los hospitales entre el médico de ciudad i demas que creyere necesario, siempre que el número de enfermos fuere excesivo.

Lo mismo se observará respecto de los lazaretos i dispensarías.

Art. 5.^o Cuando en una misma poblacion hubiere mas de un médico de ciudad, se turnarán semanalmente en sus funciones sin perjuicio de dividir entre ellos la respectiva Junta la asistencia de los establecimientos de beneficencia.

Art. 6.^o Los médicos de ciudad prestarán sus servicios dentro del territorio del departamento, salvo que hubiese otros en algunas poblaciones del mismo, los cuales deberán servir dentro de los límites de la subdelegacion a que dicha poblacion corresponda.

Art. 7.^o Los médicos de ciudad de Santiago estarán exentos de las obligaciones espresadas en los números 1.^o i 2.^o del artículo 1.^o

Art. 8.^o Los médicos de ciudad tendrán los siguientes sueldos anuales que se consultarán en la lei de presupuestos:

Tres mil pesos, los de Santiago i Valparaiso;
 Dos mil cuatrocientos pesos, el de Ancud;
 Dos mil pesos, los de Tacna, Iquique, Antofagasta i Copiapó;

Mil ochocientos pesos, los de Vallenar, la Serena, Concepcion i Llanquihue;

Mil quinientos pesos, los de Arica, Pisagua, Ovalle, San Felipe, Rancagua, San Fernando, Curicó, Talca, Linares, Cauque-

nes, Chillan, Los Ángeles, Angol, Temuco, Lebu, Valdivia, Carelmapu i Castro;

Mil doscientos pesos, los de los demas departamentos, con escepción de Casablanca;

Mil pesos, el de este último departamento i los de las poblaciones de Chañarcillo, Rere y Maullin;

Seiscientos pesos, los de Viña del Mar i San José de Maipo.

Los demas médicos que se establezcan tendrán los sueldos que les asigne la lei de presupuestos.

Art. 9.º Cuando los médicos de ciudad tuvieren que ausentarse, en ejercicio de sus funciones, a mas de una legua de los límites urbanos de la poblacion, gozarán de un viático diario de doce pesos, sin derecho a abono alguno por los gastos de transporte.

Art. 10. Los médicos de ciudad, por el desempeño de sus funciones, tendrán los sueldos i viáticos que se señalen en el presente decreto, i no podrán cobrar de los particulares o del Fisco ninguna otra remuneracion especial.

Anótese, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—*Antibal Zañartu.*

ORDENANZA QUE REGLAMENTA EL ESPENDIO DE LOS ARTÍCULOS ALIMENTICIOS EN LA CIUDAD DE VALPARAISO (18 de Mayo de 1889.) *Disposiciones jenerales.*—Art. 1.º Se prohíbe la adulteracion de toda bebida o materia alimenticia por medio de cualquiera otra contenida o no normalmente en la primera i capaz de simular sus propiedades, i su contravencion será rigorosamente perseguida si el comerciante vendedor no espendede aquélla bajo un nombre que indique claramente la modificacion sufrida.

Art. 2.º Se prohíbe el empleo de los ácidos bórico i salicílico i de sus derivados, el de las sales de plomo, como el cromato, carbonato de esta base; el de los compuestos de cobre, como las cenizas azules; el de los compuestos arsenicales, como el verde de Schweinfurt; el de los compuestos de mercurio, como el vermellon; el de las sales de zinc, i en jeneral, el de toda sal metálica nociva, en la preparacion i conservacion de cualquiera bebida o sustancia alimenticia.

Art. 3.º Queda prohibida en absoluto la venta de toda sustancia destinada al consumo en cuya coloracion se hayan empleado otras sustancias que las designadas jeneralmente como sigue: el índigo, el azul de Prusia o de Berlín, el azul de ultramar puro, la cochinilla, el carmin, la laca carminada, la laca del Brasil, el azafran, la simiente de Avignon, la simiente de Persia, la orchilla, la cúrcuma, el pastel, las lacas de estas sustancias, el maqui i la madera de campeche.

Art. 4.º Del mismo modo se prohíbe la venta de juguetes colorados con cualquiera de las sustancias indicadas en el artículo 2.º, así como tambien el empleo de papeles o cartones preparados con las mismas, en la envoltura o envase de toda sustancia destinada al consumo. Las hojas metálicas con que suelen cubrirse los confites deberán ser de estaño, plata u oro fino.

Vasos i utensilios.—Art. 5.º Se prohíbe en los establecimientos públicos el empleo de utensilios de plomo, zinc o cobre sin estañar, en la preparacion, conservacion i venta de todo artículo de consumo. Igualmente se prohíbe la venta de vasos de hoja de lata destinados al envase de conservas i otros artículos de alimentacion en cuyas soldaduras se hayan usado aleaciones que contengan mas de un 10 por ciento de plomo.

El estaño de las vasijas de cobre, de las cucharas ordinarias, etc., no deberá contener indicios de este metal.

Art. 6.º Se prohíbe la venta de vasijas de arcilla o loza recubiertas con barnices con base de silicato de plomo o de algun otro metal atacable i nocivo, siempre que por su forma estén destinadas ordinariamente a contener sustancias alimenticias o bebidas de cualquiera especie.

Carne, legumbres, conservas.—Art. 7.º Se prohíbe tambien el expendio de carnes, legumbres, conservas, i en jeneral, de toda sustancia destinada al consumo público en que por diversos motivos se haya presentado un comienzo de fermentacion pútrida, así como el de aquellas que encierren jérmenes de enfermedades parasitarias.

Art. 8.º Será prohibido el uso del ácido bórico, del salicílico

o de sus derivados en las conservas alimenticias, cualquiera que sea su naturaleza, espendidas en esta ciudad.

Art. 9.º De igual manera será prohibida la coloracion verde de ciertas legumbres en conserva por medio de anilinas arsenicales, de sales de cobre u otras igualmente nocivas.

Grasas i aceites.—Art. 10. Se tolerará hasta un 8 por ciento de sebo en las grasas que se espendan para el uso de cocina.

Art. 11. La mezcla de aceite de olivas con el de amapolas, llamado vulgarmente de clavel, o con cualquiera de otra especie, será prohibida si dicho aceite no se espende bajo un nombre que indique claramente su composicion.

Sal comun.—Art. 12. Se tolerará hasta un 4 por ciento de sales estrañas en el cloruro de sodio, vendido bajo el nombre de sal de cocina, siempre que aquéllas estén formadas por cloruro de magnesia, sulfato de cal, sulfato de magnesia, i materias insolubles.

Art. 13. Se prohíbe el espendio de toda sal de cocina que contenga cantidades apreciables de nitritos o nitratos alcalinos, de cloruro de calcio o de potasio, de iyoduros o bromuros alcalinos.

Vinos, cervezas, chichas i aguardientes.—Art. 14. El empleo del yeso en la elaboracion de los vinos es un procedimiento que se declara proscrito. Se considerará como adulterado por esta sustancia todo vino que contenga por litro mas de dos gramos de sulfato de potasa.

Art. 15. Se prohíbe la fabricacion i venta de vinos a que se haya agregado agua, alcohol, miel, glucosa, sustancias colorantes de cualquiera especie, minerales o vejetales, carbonato de cal, sulfato de alúmina i potasa, i en jeneral, toda materia estraña.

Art. 16. Se permitirá agregar a los vinos hasta 8 centígramos de ácido salicílico por litro, i a la cerveza i chichas hasta 14 centígramos por la misma cantidad.

Art. 17. Se prohíbe como nociva la venta de aguardientes de orujos, de granos o de frutas en que, por defecto de destilacion, se pueda constatar cantidades apreciables de alcohol amílico, butílico o propílico.

Leches.—Art. 18. Se prohíbe el espendio de leche descremada, siempre que no fuere vendida bajo esta denominacion.

Art. 19. De igual modo se prohíbe la venta de leche proveniente de animales tuberculosos o que sufran de afecciones contagiosas de las mamas.

Art. 20. Las contravenciones a lo dispuesto en los artículos 2.º, 3.º, 4.º, 5.º, 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 13, 15, 16, 17, i 19, consideradas como nocivas a la salud, serán penadas con una multa de veinte a cuarenta pesos, conmutable en un día de arresto por cada peso, no pudiendo él prolongarse por mas de diez dias, sin perjuicio de pasarse los antecedentes al juzgado del crimen para los efectos de la responsabilidad que pueda afectar al infractor en conformidad al Código Penal.

Art. 21. Las contravenciones de los artículos 10, 11, 12, 14 i 18 serán penadas con una multa de cinco a veinte pesos, conmutables en un día de arresto por cada peso, no pudiendo exceder de diez dias.

Art. 22. Además de las penas establecidas en los artículos anteriores, serán destruídos los comestibles i bebidas deteriorados o nocivos, los efectos adulterados, falsificados o averiados que se espendieren como lejítimos o buenos, i los objetos i utensilios de que trata la presente Ordenanza.

Art. 23. Los informes del director del Laboratorio municipal de ensayos harán única i suficiente fe ante el juzgado de policía local para la inmediata aplicacion de las penas señaladas en la presente Ordenanza.

Art. 24. Esta Ordenanza se publicará en la forma dispuesta en el art. 104 de la lei orgánica de municipalidades.—BALMA-CEDA.—*R. Barros Luco.*

PROYECTO DE LEI presentado a la Cámara de Diputados por la Comision especial de Higiene Pública. Art. 1.º Créase en Santiago un Consejo superior de Higiene pública i en cada una de las capitales de provincia un Consejo Provincial de Higiene pública.

El Consejo Superior de Higiene se compondrá de los siguientes miembros:

Cinco nombrados por la Facultad de Medicina;
 Dos por la Facultad de Matemáticas;
 Dos por la Junta de Beneficencia de Santiago;
 Los decanos de medicina i matemáticas;
 El profesor de hijiene de la Universidad;
 El profesor de farmacia de la Universidad;
 El profesor de química del Instituto Agrícola; i
 El director del Observatorio Meteorológico.

Los consejos provinciales constarán de cinco miembros nombrados, dos de ellos por la Facultad de Medicina de Santiago i tres por el Consejo Superior de Hijiene Pública.

Estos consejos servirán de cuerpos consultivos a las municipalidades i demas autoridades en todo lo relativo a la salubridad pública i estarán encargados tambien de proponer las medidas que estimen conducentes al mejoramiento de ésta.

Las funciones de los miembros de los consejos de hijiene durarán tres años; pero pueden ser reelejidos indefinidamente.

Art. 2.º El Consejo Superior de Hijiene tendrá un secretario que gozará de 3,600 pesos anuales de sueldo i a cuyo cargo correrá la biblioteca i el museo de hijiene; los secretarios de los Consejos provinciales serán los médicos de ciudad respectivos i gozarán por este servicio 500 pesos anuales de gratificación pagados de fondos fiscales.

Art. 3.º Créase en Santiago un Instituto de Hijiene que dependerá del Consejo Superior de Hijiene Pública.

Se establecerán Laboratorios de hijiene en las cabeceras de provincias que, a juicio del Consejo, los requieran.

Art. 4.º El Instituto de Hijiene se encargará de los siguientes servicios:

1.º Hacer los estudios científicos de hijiene pública i privada que se le encomienden por el Consejo Superior i los que el director del Instituto estime de importancia.

2.º Practicar los análisis químicos, bacteriológicos o microscópicos de aquellas sustancias cuya composición pueda influir sobre la salubridad pública. Estos análisis serán aplicados a las materias enviadas por las autoridades administrativas, a las

determinadas por el Director i a las presentadas por los particulares.

Los servicios que preste el Instituto a solicitud de particulares i a beneficio de éstos exclusivamente serán remunerados.

El producto de estas remuneraciones deberá aplicarse a gastos del mismo Instituto.

3.º Coordinar los datos que deben enviar los Consejos provinciales para la formacion de la estadística médica i demográfica de toda la República.

4.º Efectuar observaciones climatológicas.

5.º Formar una Biblioteca i un Museo de Hijiene pública i privada.

6.º Publicar una Revista de Hijiene.

7.º Presentar una memoria anual al Consejo Superior de los trabajos llevados a cabo por la oficina,

Art. 5.º El Instituto de Hijiene constará de cinco secciones: una de hijiene i publicaciones, una de química, una de microscopía i bacteriología, una de climatología i estadística, i una de museo i biblioteca.

Estará servido por un director, cuatro jefes de seccion, doce ayudantes, tres inspectores de sanidad i el número de sirvientes que sea necesario.

El director del Instituto de Hijiene será el jefe de la oficina i a la vez jefe de la primera seccion i redactor de la Revista de Hijiene.

Cada seccion tendrá dos ayudantes, excepto la de química i la de microscopía que tendrán tres.

Art. 6.º Los empleados del Instituto de Hijiene serán nombrados i removidos por el Presidente de la República, a propuesta del Consejo Superior i gozarán de los sueldos que se espresan a continuacion:

El director del Instituto i jefe de la seccion de hijiene i publicaciones, 6,000 pesos anuales.

El jefe de la seccion de química, 5,000 pesos anuales.

El jefe de la seccion de microscopía i bacteriología, 4,000 pesos anuales.

El de la de climatología i estadística, 4,000 pesos anuales.

El de la de museo i biblioteca i a la vez secretario del Consejo Superior de Hijiene, 3,600 pesos anuales.

Cada uno de los inspectores de sanidad, 2,400 pesos anuales;

I el viático que determine el Consejo, en caso de salir de Santiago.

Cada uno de los ayudantes, 1,200 pesos anuales.

Los sirvientes, cada uno, 500 pesos anuales.

Art. 7.º Los gastos de la secretaría de los Consejos de hiji-
ne serán pagados con fondos fiscales.

Artículo transitorio.—Autorízase al Presidente de la Repú-
blica para que invierta hasta la suma de cien mil pesos en la
instalacion del Instituto de Hijiene en Santiago. Esta autoriza-
cion durará por el término de cuatro meses.—Santiago, 14 de
agosto de 1890.—*J. Joaquín Aguirre.—F. Puelma Tupper.—F.
Puga Borne.—M. Cienfuegos.—Ramon Barros Luco.—Abraham
König.—Pedro Montt.*»

PROYECTO DE CONVENCION SANITARIA INTERNACIONAL
FORMULADO POR EL CONGRESO SANITARIO AMERICANO DE
LIMA DE 1888.—Art. 1.º Los países contratantes convienen en
declarar:

a) *Enfermedades pestilenciales exóticas*: la fiebre amarilla, el
cólera asiático i la peste oriental.

b) *Puerto infectado*: aquel en el cual existiese cualquiera de
las referidas enfermedades epidémicamente.

c) *Puerto sospechoso*: 1.º aquel en el cual se manifestase uno
que otro caso aisladamente de cualquiera de las tres enferme-
dades pestilenciales;

2.º Aquel que tuviese comunicacion fácil i frecuente con lo-
calidades infectadas;

3.º Aquel que no se precaviese suficientemente de los puer-
tos infectados.

d) *Nave infectada*: aquella en que hubiese ocurrido algun
caso de enfermedad pestilencial.

e) *Nave sospechosa*: 1.ª aquella que, procedente de puerto in-

fectado o sospechoso, no hubiese tenido durante el viaje caso
alguno a bordo de enfermedad pestilencial;

2.ª Aquella que, aunque procedente de puerto limpio, hubie-
se tocado en puerto infectado o sospechoso;

3.ª Aquella que durante el viaje o a su arribo comunicase
con otra nave de procedencia ignorada, infectada o sospechosa;

4.ª Aquella que hubiese tenido defunciones por causa no de-
terminada o repetidos casos de una enfermedad cualquiera;

5.ª Aquella que no trajese patente de sanidad del puerto de
procedencia, así como de los puertos de escala, debidamente vi-
sada por los cónsules del país de destino en esos puertos; i

6.ª Aquella que, aunque hubiese hecho cuarentena o reci-
bido tratamiento sanitario especial en cualquiera de los países
contratantes, no se presentase munida de la *patente internacio-
nal de libre plática*.

§ único.—La declaracion de infestado o sospechoso aplicada
a un puerto será hecha por el Gobierno del país a quien perte-
nezca ese puerto, i a propuesta del jefe del servicio sanitario
marítimo i oficialmente publicada.

Art. 2.º Los países contratantes instalarán los servicios sani-
tarios de modo que puedan cumplir i hacer cumplir lo que en
la presente Convencion se estipula.

Los jefes de los referidos servicios sanitarios se comunicarán
entre sí siempre que fuese necesario, i cada uno de ellos podrá
hacer a los otros las observaciones que creyere convenientes
con motivo del ejercicio de sus funciones.

Para la ejecucion de los servicios sanitarios, se espedirá un
reglamento internacional uniformando las medidas jenerales i
especiales aplicables en los otros países.

Art. 3.º Los países contratantes se obligan:

1.º A fundar los lazaretos que fuesen necesarios, debiendo
situarse en islas los lazaretos fijos;

2.º A crear hospitales flotantes anexos al lazareto fijo, desti-
nados al tratamiento de las personas atacadas de enfermedades
pestilenciales exóticas en las naves que llegasen o que estuvie-
sen ya fondeadas;

3.º A considerar válidas para los efectos de esta convencion en cualquiera de los puertos, las cuarentenas i medidas sanitarias empleadas en alguno de los lazaretos de los paises contratantes a condicion de que fuesen justificadas por el testimonio oficial;

4.º A no recurrir a la clausura de puertos.

Art. 4.º El Cónsul del país a donde va la nave tendrá el derecho de asistir a las inspecciones sanitarias que practiquen en aquella los agentes de la autoridad territorial.

Art. 5.º En el puerto de partida, las naves observarán las siguientes medidas profilácticas:

§ 1.º El embarque de la carga no comenzará sino despues que se haya operado la limpieza de la nave, sea por los medios ordinarios, sea por un procedimiento especial de desinfeccion, si ésta se considera ser necesaria.

Con este objeto será visitada la nave por el capitán i el médico de a bordo; i el resultado de la visita se hará constar en el registro de la nave.

§ 2.º El médico examinará a los pasajeros que se presenten para embarcarse, i que provengan de un puerto donde reina alguna de las enfermedades pestilenciales exóticas; i rechazará a los que le parezcan sospechosos de alguna de ellas.

§ 3.º En cuanto a los que le parezcan en buenas condiciones, vijilará para que no introduzcan a bordo ropa blanca, vestidos u objetos de cama manchados o sospechosos.

§ 4.º Jamas serán aceptados los vestidos i los objetos de cama que hayan servido a los individuos muertos de enfermedad pestilencial exótica.

§ 5.º Cuando alguna de las enfermedades pestilenciales exóticas se declare a bordo de una nave durante su permanencia en un puerto contaminado, los enfermos en quienes se observen los primeros síntomas de una de esas afecciones serán inmediatamente desembarcados, i todos sus efectos, así como los objetos de cama que les hayan servido, serán destruidos o desinfectados. Además se desinfectará en el acto el lugar en que se encontraba el enfermo.

Art. 6.º Durante la travesía, las naves cumplirán las siguientes medidas profilácticas:

§ 1.º La ropa interior manchada de los pasajeros i tripulantes se lavará el mismo día, despues de haberla sumerjido en agua hirviente o en una solucion desinfectante.

§ 2.º Los escusados se lavarán i desinfectarán por lo ménos dos veces al día.

§ 3.º Se mantendrá durante toda la travesía a bordo de las naves sospechosas una limpieza rigurosa i una ventilacion activa.

§ 4.º Tan pronto como se comprueben los primeros síntomas de una enfermedad pestilencial exótica, se tomarán las medidas necesarias para aislar a los enfermos.

§ 5.º Los locales que hayan sido ocupados por esos enfermos se desinfectarán inmediatamente.

§ 6.º En cuanto sea posible, los locales así desinfectados permanecerán bien abiertos i aislados i no recibirán a ningun otro pasajero sano durante todo el viaje.

Art. 7.º Ninguna nave procedente de puertos extranjeros será puesta en libre plática en los puertos de los paises contratantes sin previa visita sanitaria efectuada por la autoridad respectiva. En esta visita la misma autoridad procederá a las pesquisas necesarias para la completa averiguacion del estado sanitario de a bordo; comprobará en épocas de epidemia que se han ejecutado rigurosamente las medidas de salubrificacion i de desinfeccion tanto en el punto de partida como durante la travesía i determinará el tratamiento a que debe quedar sometida la nave, cuyo capitán será notificado por escrito.

Art. 8.º Para la ejecucion de lo dispuesto en el artículo anterior, los paises contratantes convienen en distinguir dos especies de naves: de 1.ª i de 2.ª clase.

§ 1.º Son *naves de primera clase* las que llevan médico a bordo i están provistas:

- a) De estufa de desinfeccion por el vapor de agua a presion;
- b) De depósito de desinfectantes i útiles de desinfeccion, con arreglo a las indicaciones del Reglamento Sanitario Internacional;

c) De un libro de proceduría de farmacia, en el cual se consignará la cantidad i especie de las drogas o medicamentos existentes a bordo en el momento de la partida del puerto de procedencia, así como los abastecimientos suplementarios que hubiere recibido en los puertos de escala;

d) De un libro de registro de las recetas médicas;

e) De un libro clínico en que se anotarán, con la mayor minuciosidad, todos los casos de enfermedad ocurridos a bordo i los respectivos tratamientos:

f) De la lista de pasajeros, con indicacion de nombre, edad, sexo, nacionalidad, profesion i procedencia.

g) Del cuadro de la tripulacion; i

h) Del manifiesto de la carga.

§ 2.º Los libros a que se refiere el párrafo anterior serán abiertos i rubricados por el cónsul de alguno de los países contratantes en el puerto de procedencia; i las fojas referentes a cada viaje serán cerradas por la autoridad sanitaria del puerto de destino.

Por la habilitacion de estos libros no pagarán emolumento alguno los comandantes de naves.

§ 3.º Todos los papeles de a bordo serán sometidos al examen de la autoridad sanitaria del puerto de destino i de la autoridad consular de los puertos de procedencia, cumpliendo a esta última consignar en las patentes de sanidad, al visarlas, la existencia o ausencia total o parcial de los libros, lista i cuadro indicados en el párrafo primero de este artículo.

§ 4.º Son *naves de segunda clase* las que no reunan las condiciones señaladas en el párrafo primero de este artículo.

Art. 9.º Las naves destinadas al transporte de pasajeros que pertenezcan a alguno de los países contratantes están obligadas a cumplir con las condiciones de naves de primera clase, así como las naves extranjeras que se consagren en las costas de los países contratantes al mismo tráfico.

Art. 10. Todas las naves con destino a cualquiera de los países contratantes deben traer patente de sanidad del puerto de procedencia, visada por los cónsules de los países de destino,

en los mismos puertos de procedencia i en los de escala. Cuando las naves procedan de puertos pertenecientes a alguno de los países contratantes, la patente será otorgada por la autoridad sanitaria del puerto de partida, debiendo siempre llevar la visacion indicada.

Esta patente de sanidad será presentada a la autoridad sanitaria de los puertos de los países contratantes en que la nave haga escala, para ser visada, i será entregada a la del último puerto a que llegue.

§ 1.º Por la visacion de la patente de sanidad cobrarán los cónsules los emolumentos debidos.

§ 2.º El *visto* consular será escrito en el reverso de la patente i autenticado por el sello del consulado.

§ 3.º Cuando por las informaciones obtenidas i conocimiento exacto de los hechos, ninguna observacion tuviere el cónsul que hacer a los dichos de la patente de sanidad, la visacion será simple; en caso contrario, el mismo cónsul anotará a continuacion del visto lo que le parezca conveniente para rectificar los *dichos* de la patente de sanidad.

Las patentes de sanidad que fuesen rectificadas, despues de visadas en el primer puerto de cualquiera de los países contratantes en que tocara la nave, serán acompañadas de un *billete sanitario* firmado por la autoridad del mismo puerto, en el que se hará la declaracion del tratamiento a que hubiese sido sometida la nave. A continuacion del visto se hará constar la remision del billete.

§ 4.º Los cónsules de los países contratantes en los puertos de procedencia procurarán informarse por medio de las autoridades sanitarias locales, o como mejor pudieren, del estado sanitario de los mismos puertos debiendo comunicar inmediatamente en caso de rectificacion de la patente de sanidad a la autoridad sanitaria de su país, la cual transmitirá a los otros países contratantes los motivos i fundamentos de la rectificacion.

§ 5.º Si las rectificaciones de que trata el párrafo 3.º fuesen hechas por los cónsules de mas de uno de los países contratantes, la patente de sanidad será remitida por la autoridad

sanitaria del primer puerto en que toque la nave a la del primero de la nacion inmediata i por la misma autoridad de éste a las de los siguientes puertos, acompañada siempre del *billete sanitario*.

§ 6.º Las naves con destino a los puertos de mas de uno de los países contratantes deben, en cada uno de éstos, sacar sucesivamente patente de sanidad, i todas estas patentes serán entregadas por el capitán a la autoridad del último puerto a que entrare la nave.

§ 7.º Los países contratantes reconocen dos especies de patentes de sanidad: *limpia* i *sucia*, siendo *limpia* la que no refiera caso alguno de enfermedad pestilencial exótica en el puerto de procedencia o en los de escala, i *sucia* la que consiguiese epidemia o casos aislados de cualquiera de las referidas enfermedades.

§ 8.º Las naves de guerra de las naciones amigas tendrán patente de sanidad gratuita.

Art. 11. Los países contratantes resuelven instituir un cuerpo de inspectores de naves compuesto de médicos retribuidos por los respectivos gobiernos i con la mision especial de fiscalizar a bordo de las naves en que se hubiesen embarcado, la ejecucion de las providencias adoptadas en favor de la salud de los pasajeros i tripulantes, como tambien observar las ocurrencias habidas durante el viaje i referirlas a la autoridad sanitaria del puerto de destino.

§ 1.º Los inspectores de naves serán funcionarios de las secciones de sanidad marítima de los países a que pertenezcan; estarán subordinados a los respectivos jefes, cuyas órdenes e instrucciones observarán estrictamente.

§ 2.º Los inspectores de naves serán nombrados por el Gobierno mediante concurso, correspondiendo a los jefes del servicio sanitario respectivo designar a los inspectores que deban embarcarse.

§ 3.º El Reglamento Sanitario Internacional determinará el programa i objeto del concurso así como las funciones que deban encomendarse a los inspectores de naves.

Art. 12. Queda convenido entre los países contratantes que en los puertos respectivos se practicarán dos especies de cuarentena:

- a) Cuarentena de rigor; i
- b) Cuarentena de observacion.

§ 1.º La *cuarentena de rigor* consistirá en el aislamiento absoluto de la nave por el tiempo necesario para salubrificarse i desinfectar los objetos infectados de cólera o de fiebre amarilla o peste oriental i para que trascurra el período de incubacion máxima de la enfermedad pestilencial.

§ 2.º La *cuarentena de observacion* consistirá en el aislamiento absoluto de la nave por el tiempo necesario para practicar a bordo una visita de reconocimiento sanitario, i para completar el período de la incubacion máxima de la enfermedad pestilencial exótica, caso de que la nave hubiese empleado en su travesía menos de ocho días para el cólera, menos de diez días para la fiebre amarilla i ménos de veinte para la peste oriental.

§ 3.º La cuarentena de rigor será aplicada:

- 1.º A las naves infestadas;
- 2.º A las naves a cuyo bordo hubiesen ocurrido casos de enfermedades no especificadas i que no hubiesen podido ser averiguadas con motivo de la visita sanitaria; i
- 3.º A las naves procedentes de puerto donde exista una de las enfermedades pestilenciales cuando aquéllas no hubiesen cumplido las reglas sanitarias que deben observarse en el puerto de partida i durante la travesía, aun cuando no hubiesen tenido a bordo caso alguno de enfermedad pestilencial sospechoso o declarado.

§ 4.º La duracion de la cuarentena de rigor será determinada por el tiempo de la incubacion máxima de la enfermedad pestilencial que se quiere evitar, fijándose en ocho días para el cólera asiático, en diez días para la fiebre amarilla i en veinte días para la peste de Oriente.

Esa duracion podrá contarse de dos modos:

- 1.º Partiendo de la fecha de la terminacion por muerte o por curacion del último caso ocurrido a bordo durante el viaje; i

2.º Partiendo de la fecha del desembarco de los pasajeros en el lazareto.

§ 5.º La cuarentena de rigor comenzará a contarse desde la fecha de la terminacion por muerte o por curacion del último caso ocurrido a bordo durante el viaje, cuando:

a) la nave fuese de las de primera clase;

b) viniese a su bordo un inspector sanitario de nave que certificase la fecha exacta del último caso, la ejecucion de todas las medidas de desinfeccion indicadas en las instrucciones que el mismo inspector hubiese recibido del jefe del servicio sanitario i el perfecto estado actual de la salud a bordo.

En ambos casos no podrá tener lugar lo prescrito por este párrafo si no se comprobase por la autoridad sanitaria la veracidad de las informaciones prestadas.

§ 6.º Si despues de la terminacion del último caso ocurrido a bordo, la duracion de la travesía fuese igual o mayor que la de la incubacion máxima de la enfermedad pestilencial, la nave será sometida a una cuarentena de observacion de 48 horas.

§ 7.º Si el tiempo trascurrido después del último caso de enfermedad pestilencial fuese menor del que se da a la incubacion máxima i la nave de las de primera clase, no se pondrá a ésta en libre plática sino despues de una cuarentena de observacion que durará tantos días cuantos se necesitaren para completar el referido término de incubacion máxima.

Si la travesía, despues de terminado el último caso, hubiese durado hasta el penúltimo día de la incubacion máxima de la enfermedad pestilencial que se quiere evitar, no se pondrá a la nave en libre plática sino despues de 48 horas de haber completado el término de dicha incubacion máxima.

Esta cuarentena será purgada por los pasajeros en el lazareto, salvo el caso de no haber en éste sitio disponible, lo que permitirá efectuarse a bordo.

§ 8.º Si en la nave hubiese, en el momento de su llegada, atacados de enfermedad pestilencial, serán éstos alojados en el hospital flotante i los pasajeros sometidos a cuarentena en el

lazareto. La cuarentena en este caso se contará desde la fecha de la entrada de los pasajeros al lazareto.

La nave i el cargamento serán salubrificadas i desinfectadas segun las reglas que se determinarán en el Reglamento sanitario internacional.

§ 9.º Quedarán tambien sujetas a lo establecido en el párrafo anterior las naves de segunda clase que hayan tenido casos de enfermedad pestilencial, aun cuando no los presenten en el momento de su llegada.

§ 10. Las naves sospechosas cuyo viaje hubiese durado un período de tiempo menor que el de la incubacion máxima de la enfermedad pestilencial que se procura evitar, no se pondrán en libre plática sino despues de una cuarentena de observacion que durará tantos días cuantos se necesitaren para completar el término de la incubacion máxima.

Si el viaje hubiese durado hasta el penúltimo día de la incubacion máxima de la enfermedad pestilencial, no serán puestas en libre plática sino despues de 48 horas de haber completado el referido término, en caso de que procediesen de puerto infestado, i despues de 24 horas en los demas casos.

§ 11. Las naves sospechosas que verificasen su viaje en un período de tiempo superior al de la incubacion máxima de la enfermedad pestilencial que se trata de evitar, serán puestas en libre plática despues de una cuarentena de observacion de 48 horas si procediesen de puerto infestado i de 24 horas en los demas casos.

Durante esta cuarentena se procederá a las investigaciones que serán prescritas en el Reglamento sanitario internacional.

Art. 13. La declaracion de *infectado*, aplicada a un puerto, producirá la interdiccion sanitaria de las naves procedentes de él que hubiesen salido durante el período inmediatamente anterior a la fecha de dicha declaracion, de veinte días para la peste de oriente, diez para la fiebre amarilla i ocho para el cólera asiático.

Art. 14. La declaracion de haber terminado la epidemia en un puerto no levantará la interdiccion sanitaria de las naves

procedentes de él sino despues de trascurridos veinte dias de dicha declaracion para la peste oriental, diez para la fiebre amarilla i ocho para el cólera asiático.

Art. 15. Se aplicará en los puertos de los ríos donde fondeen naves que surquen el mar, las mismas reglas estipuladas para los puertos marítimos.

Art. 16. Las providencias sanitarias que los países contratantes tuviesen que tomar dentro de su propio territorio en tierra, no constituyen objeto de la presente Convencion.

Art. 17. En caso de que los países contratantes se decidiesen a establecer cordones sanitarios internacionales, se comprometen a no detener a los pasajeros por un tiempo mayor que el período de la incubacion máxima de la enfermedad pestilencial que se trata de evitar i a constituir los lazaretos necesarios para que en ellos sean purgadas las cuarentenas, sujetándose éstas a las mismas reglas estipuladas para las cuarentenas marítimas en cuanto le sean aplicables.

Lima, 12 de marzo de 1888.—*Julio Rodriguez, Andres S. Muñoz*, delegados de Bolivia.—*Federico Puga Borne*, delegado de Chile.—*Celso Bambarén*, delegado del Ecuador.—*Francisco Rosas, J. Lino Alarco, J. Mariano Macedo*, delegados del Perú.



ÍNDICE

TOMO II

CAPÍTULO XIV.—LAS ESCRECCIONES

Definicion.....	5
ESCRECCION RENAL.—La orina. Cantidad de orina, Evacuacion de la orina. Densidad de la orina. Composicion de la orina normal.....	6
ESCRECCIONES ALVINAS.—Naturaleza. La lienteria. La estitiquez. El salivar.....	8
ESCRECCIONES PULMONARES.—Materias eliminadas por el pulmon. Importancia del mucus bronquial. Inconvenientes de su secrecion exajerada. Causas de esta exajeracion. Medios hijiénicos de prevenirla.....	10

CAPÍTULO XV.—LAS SENSACIONES

Idea general.....	13
ORGANOS DE LOS SENTIDOS.—Definicion. Influencia de las impresiones segun su duracion, frecuencia i acuidad. Peligro de las perversiones de los sentidos. Influencia del ejercicio sobre los sentidos.....	13
EL TACTO.—Definicion. Alteraciones de la sensibilidad tactil. Perfeccionamiento de la sensibilidad tactil. Educacion del tacto.....	15
LA VISTA.—Impresion brusca de la luz. Luz intensa. Luz insuficiente. Luz artificial. Luz vacilante. La miopía. La presbiopía. Uso de anteojos. Uso de instrumentos de aumento. Accion de los colores sobre el sentido de la vista. Daltonis-	

mo. Accion sobre el ojo de la conjestion de la cabeza. Ejercicio simultáneo de ambos ojos. La enseñanza por la vista. Los libros. Direccion de la luz.....	17
EL GUSTO.—Definicion. Influencia de la sobriedad. Perversion del gusto.....	27
EL OLFATO.—Definicion. Integridad del olfato. Alteraciones del olfato.....	29
EL OÍDO.—Idea jeneral del aparato. Integridad del oído. Embotamiento del oído. Flujos de oído. La música.....	30
SENSACIONES INTERNAS.—Definicion.....	33
EL HAMBRE.—Idea jeneral. Variedades. Perversion del hambre. Exajeraciones del hambre. El ayuno.....	33
LA SED.—Definicion. Variedades. Preceptos hijiénicos.....	34
LAS PASIONES.—Naturaleza. Los vicios. Clasificacion de las pasiones. Variedades. El semblante. El carácter. Influencia de las pasiones sobre el carácter. Influencia de las pasiones sobre el aparato dijestivo. Influencia sobre el sistema nervioso. Influencia sobre la circulacion, la respiracion i las secreciones. Influencia de los agentes físicos sobre las pasiones. La cólera. El orgullo. La envidia. Los pesares prolongados. La hipocondría. La pereza. El trabajo, lei de moral i lei de salud. La glotonería. La avaricia. La esperanza. Resumen de hijiene moral.....	35

CAPÍTULO XVI.—LAS ACCIONES

Idea jeneral.....	45
EL EJERCICIO I EL REPOSO.—Definicion. Variedades de ejercicios. Influencia jeneral del ejercicio sobre la salud. Efectos fisiológicos del ejercicio. Absorcion mas considerable de oxígeno. Absorcion mas considerable de alimentos. Elevacion de la temperatura. Perfeccionamiento de la circulacion. Aumento de las secreciones, exhalaciones i escreciones. Perfeccionamiento de la nutricion local. Perfeccionamiento de la nutricion jeneral. Ejercicio moderado. Ejercicio exajerado. El esfuerzo. Ejercicio insuficiente. Ejercicio limitado a ciertos músculos. Reglamentacion del ejercicio por la hijiene. Cantidad de ejercicio requerido para conservarse en salud. Necesidad del reposo. Efectos del reposo excesivo.....	45

FORMAS DEL EJERCICIO.—La marcha. La carrera. El paso jím-nástico. El salto. Los juegos físicos. Las artes manuales. La caza. La danza. La natacion. La equitacion. La esgrima. Ejercicio militar. El canto i la declamacion. La vehiculacion. La navegacion. El ejercicio del remo. La accion de patinar.	56
LA JIMNÁSTICA.—Definicion. Historia. Enseñanza. Jím-nástica segun las edades. Jím-nástica segun los temperamentos. Jím-nástica segun las fuerzas. Diversas clases de jím-nástica. Jím-nástica libre, o sin aparatos, o de salon, o de movimientos. Jím-nástica con aparatos movibles. Jím-nástica con aparatos cubísticos, o de pórtico, o escénica. Jím-nástica técnica, de taller. Jím-nástica especial o militar. Jím-nástica ortopédica. Los peligros de la jím-nástica. Contraindicaciones. Asociacion de la jím-nástica i la hidroterapia. Sociedades de jím-nástica..	71

CAPÍTULO XVII.—LA VIJILIA I EL SUEÑO

Intermitencia de la vida de relacion. La vijilia. Vijilias prolongadas. El sueño. El sueño diurno. Duracion del sueño. Sueño prolongado. Sueño insuficiente. Regularidad de las horas. El madrugar. Peligro del resfrio durante el sueño. El sueño i la dijestion. El lecho. Actitud durante el sueño.....	80
--	----

CAPÍTULO XVIII.—LAS PROFESIONES

Variedades.....	88
LA AGRICULTURA.—Influencia jeneral. Influencias telúricas. Influencias atmosféricas. Influencia de la habitacion. Influencia de la alimentacion. Influencia del trabajo agrícol. Influencias morales. Afecciones específicas.....	88
LA NAVEGACION.—Condiciones jenerales. Influencia del navio. Influencia de la alimentacion. Influencias climatéricas. Pre-disposiciones patológicas. Condiciones morales.....	93
LA MILICIA.—El soldado. Reglamentacion militar. El soldado en tiempo de paz. El ejército en campaña. Enfermedades del ejército en campaña. Influencias atmosféricas. Influencias telúricas. Influencias alimenticias. Influencias específicas. Heridas de guerra.....	97

LA INDUSTRIA.—Influencias jenerales. Accion del medio. Influencia de los instrumentos i del trabajo. Influencias individuales. Influencia sobre la vecindad. Medidas jenerales de saneamiento industrial. Precauciones referentes a los instrumentos. Precauciones referentes a la materia de la industria. Precauciones personales. Reglamentos interiores. Disposiciones lejislativas. Habitaciones de obreros. Habitaciones de obreros en Copenhague. Inglaterra. Fundacion Peabody. Estados Unidos. Reglamento Peabody. Precauciones relativas a la vecindad.....	103
LA MINERÍA.—Condiciones jenerales. Influencia de la privacion de la luz solar. Influencia de la humedad i del agua. Influencia de los polvos i del humo. Influencia de los gases irrespirables o tóxicos. El grisú. Influencia del agua.....	121
LAS PROFESIONES INTELLECTUALES.—Condiciones jenerales. Ventajas para la salud. Inconvenientes para la salud. Precauciones hijiénicas. El trabajo escolar. Las enfermedades escolares. Profilaxia escolar.....	127
CAPÍTULO XIX.—LAS CIUDADES	
Idea jeneral. Division de las ciudades segun su situacion topográfica. Ciudades de llanura, de valle, de montaña. Ciudades marítimas, fluviales, lacustres, palustres. Poblacion específica de las ciudades. Altitud de las ciudades. La calle. Declive. Pavimento. Pavimentos de piedra. Macadam. Pavimento de madera. Otros pavimentos. Aseo de las calles. Plantaciones. Plazas, jardines, avenidas, boulevards. Baños públicos. Letrinas públicas.....	138
ALEJAMIENTO DE LAS INMUNDICIAS.—Importancia. Procedimientos para el alejamiento de las inmundicias.....	150
<i>Primer sistema:</i> Depósito de las inmundicias en el suelo directamente.....	153
<i>Segundo sistema:</i> Depósito provisorio con estraccion consecutiva. Fosas fijas. Desinfeccion de las fosas de aseo. Limpia de las fosas: sistema Liernur, sistema diferenciador de Liernur. Limpia en seco. Fosas móviles sistema divisor.....	154

<i>Tercer sistema:</i> Evacuacion de las inmundicias por canalizacion. Planta jeneral del sistema. Variedades. <i>Sistema separario</i> , canalizacion de pequeña seccion. <i>Sistema unitario</i> . Dimensiones i forma de los conductos. Bocas de cloaca. Declive de los conductos. Materiales. Circulacion i lavado de las cloacas. Obturacion i ventilacion de las cloacas. Comprobacion de la impermeabilidad del drenaje doméstico. Naturaleza de las inmundicias que se pueden admitir en las cloacas. Letrinas. Reglas jenerales para la colocacion, conservacion i manejo de las cañerías domiciliarias. Influencia jeneral de la canalizacion sobre la salubridad pública.....	167
SISTEMA EMPLEADO EN SANTIAGO.....	188
DESTINACION DE LAS INMUNDICIAS.—Valor económico de las inmundicias. Utilizacion inmediata de las materias por la agricultura. Fabricacion de abonos. Tratamiento hijiénico de las inmundicias. Tratamiento mecánico; filtracion. Proyeccion en los rios. Proyeccion en el mar. Depuracion por el suelo de las aguas sucias; filtracion; irrigacion. Conclusiones. Aguas industriales. Escrementos de los animales...	190
EDIFICIOS PÚBLICOS.....	201
HOSPITALES.—Necesidad. Situacion. Orientacion. Espacio. Plano del hospital i disposicion de las salas. Número de enfermos. Resumen sobre la planta de un hospital. Dimension de las salas. Calorificacion. Ventilacion. Ventanas. Ángulos interiores. Piso de las salas. Murallas. Número de pisos. Amueblado de las salas. Dependencias.....	201
CASAS DE MATERNIDAD.—Su conveniencia; su necesidad. Reglas jenerales. Réjimen. Asistencia de las parturientas a domicilio; asistencia en la casa de las matronas.....	213
CASAS DE SANIDAD.— <i>Cottage hospitals</i>	217
EDIFICIOS RELIJIOSOS.....	218
TEATROS.....	219
CUARTELES, CASERNAS.....	220
PRISIONES.—Influencia sanitaria. Reglas jenerales.....	222
ESCUELAS.—Preceptos jenerales. Mobiliario escolar.....	222
SEPULTURAS, OBITUARIOS.—Cremacion. Inhumacion. Cementerios. Osarios. Período de circulacion. Fosas comunes. Ubi-	

cacion de un cementerio. Nichos. Bóvedas. Comprobacion de las defunciones. Casas mortuorias. Obituarios..... 225

CAPITULO XX.—LA DEMOGRAFÍA

Idea general..... 232

ORIJEN DE LA POBLACION.—Orijen de la especie. El hombre prehistórico. Edad de la piedra tallada. Edad de la piedra pulida. Edad del bronce i del cobre. Edad del hierro. Cuadro de las edades de la humanidad. Desarrollo de la civilizacion. Principales razas europeas que han contribuído a la poblacion de Chile. Iberos, liguros, bascos, celtas, jermanos, romanos, griegos, sarracenos, judíos. Razas americanas que han contribuído a la poblacion de Chile. Razas negras. Razas amarillas. Bibliografía..... 236

POBLACION ESTÁTICA.—Cantidad de la poblacion. Densidad de la poblacion. Poblacion segun los sexos. Poblacion segun las edades. Poblacion urbana i rural. Invalideces. Número de vacunados. Grado de instruccion..... 256

POBLACION DINÁMICA; MOVIMIENTO DE LA POBLACION.—*Natalidad*.—Leyes de la natalidad. Natalidad léjítima e ilegítima. *Mortalidad*. Mortalidad segun las localidades. Mortalidad urbana i rural. Mortalidad segun la edad. Mortalidad infantil. Condiciones que influyen sobre la mortalidad infantil. Mortalidad infantil segun las estaciones. Mortalidad infantil segun los climas. Causas i remedios de la mortalidad excesiva de párvulos en Chile. Mortalidad segun el sexo. Mortalidad segun las enfermedades. Mortalidad segun la condicion social. Mortalidad segun las profesiones. *Nupcialidad*. *Vida media o duracion media de la vida*. *Vida probable*. *Inmigracion*. *Emigracion*. *Crecimiento de la poblacion*. *Morbilidad*. *Memento demográfico*..... 266

EL PUEBLO CHILENO ACTUAL..... 300

VALOR ECONÓMICO DE LA VIDA HUMANA.—Diezmo mortuorio. Diezmo de la enfermedad..... 305

CAPITULO XXI.—LOS MICROORGANISMOS

LA BACTERIOLOGÍA..... 311

TÉCNICA BACTERIOLÓGICA.—Las enfermedades parasitarias. Los procedimientos de cultivos puros. Los procedimientos de coloracion..... 319

MORFOLOGÍA I PAPEL ESPECIAL DE LOS MICROORGANISMOS.—
Clasificacion..... 321

1^{er} GRUPO.—HONGOS PROPIAMENTE DICHOS, MOHOS..... 321

2.^o GRUPO.—MIXOMICETES..... 325

3^{er} GRUPO.—SACAROMICETES, LEVADURAS..... 325

4.^o GRUPO.—ESQUIZOMICETES, BACTERIOS.—A MICROCOCOS.

Micrococos patójenos para el hombre. Micrococo del clavo de Gafsa o de Biskra, o Boton del Nilo. El Micrococo de la verruga peruana. El Micrococo de la erisipela. El microbio de las boqueras. El microbio de la difteria. El microbio de la fiebre puerperal i el de la endocarditis ulcerosa. El microbio de la blenorragia. El microbio de la fiebre amarilla. *Micrococos patójenos para los animales*. *Micrococos saprofitos*.—B. BACILOS. *Bacilos patójenos para el hombre*. El parásito del carbunco. *Bacillus anthracis*. Bacilo de la gangrena gaseosa. Bacilo tífico, bacilo de la fiebre tifoidea. El microbio de la neumonia. Microbio de la tuberculosis. Microbio de la lepra. Bacilo del muermo. Bacilo de la difteria. Bacilo de la sífilis. Parásito de la malaria. Bacilo de la disenteria epidémica. Bacilo del tétano. Bacilo de la fiebre amarilla. *Bacilos patójenos para los animales*. Bacilo del carbon sintomático. Bacilo de la septicemia de la rata. Bacilo del cólera de las gallinas. Bacilo de la rujeola del cerdo. *Bacilos saprofitos o indiferentes*.—C. ESPIRILLOS. *Espirilos patójenos para el hombre*. El microbio del tifus. Microbio del cólera. *Espirilos saprofitos*.—D. ESQUIZOMICETES CON FORMAS DE CRECIMIENTO VARIABLES..... 326

FISIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS.—*Nutricion de los microorganismos*. 1 Los Mohos. 2 Las levaduras. 3 Los equizomicetes. *Productos de la actividad nutritiva de los microorganismos*. Tomafinas, alcaloides cadavéricos, alcaloides bactericos. Leucomafinas, alcaloides fisiológicos. *Fermentos i fermentaciones*. *Acción patojénica de los microorganismos*. Diversos modos de accion patojénica. Puertas de entrada. Resistencia de la economía..... 354

LA DEFENSA CONTRA LOS MICROORGANISMOS.—*Inmunidad*. La inmunidad natural. Inmunidad adquirida. *Atenuacion de los virus; vacunaciones*. Práctica de las vacunaciones. *Antisepsis i desinfeccion*. La antisepsia. Los desinfectantes. *Ajentes mecánicos o físicos*. Ventilacion. El carbón. Los polvos secos, la tierra, la ceniza. La desecacion. Sustraccion del aire. Luz solar. Presion. Electricidad. Frio i calor. Calor seco. Calor húmedo. Estufas de desinfección. Estufas de aire caliente. Estufas de vapor. Estufas de vapor sin presion. Estufas de vapor bajo presion. *Antisépticos propiamente dichos*. Sales de mercurio. Agua oxijenada. Nitrato de plata. Cloro, yodo, bromo. Yodoformo. Sulfato de cobre. Sulfato de fierro. Ácidos azótico, sulfúrico, salicílico, fénico, sulfuroso. Cal. Naftol. *Aplicaciones*. Medidas generales. Medidas especiales..... 377

CAPÍTULO XXII.—ADMINISTRACION SANITARIA

PRINCIPIOS JENERALES..... 405
 FRANCIA.—Organizacion interior. Organizacion sanitaria exterior. 408
 INGLATERRA.—Organizacion interior. Funcionarios sanitarios.
 Policia de sanidad marítima..... 412
 BÉLGICA..... 416
 ALEMANIA..... 418
 SUIZA..... 419
 ESTADOS UNIDOS..... 421
 ITALIA.—Código de Higiene del Reino de Italia..... 423
 CHILE.—Lei de policia sanitaria. Decreto que crea Consejos i laboratorios de higiene pública. Reglamento para los médicos de ciudad. Ordenanza que reglamenta el espendio de los artículos alimenticios en la ciudad de Valparaiso. Proyecto de lei presentado a la Cámara de Diputados por la Comision especial de Higiene pública. Proyecto de Convencion sanitaria internacional formulado por el Congreso Sanitario Americano de Lima..... 444

INDICE ALFABÉTICO DE MATERIAS

A

Abadejo I, 404
 Abiojénesis II, 302
 Abluciones I, 298
 Abonos artificiales II, 193
 Absinthe I, 539
 Absorcion I, 47
 Acedera I, 448
 Acelgas I, 448
 Acequias de Santiago II, 188
 Aceite de amapolas I, 318
 — de clavel I, 318
 — de cáñamo I, 318
 — de coco I, 318
 — de colza I, 317
 — de fabucos I, 318
 — de hígado de bacalao I, 318
 — de Jénova I, 316
 — de lino I, 318
 — de linaza I, 318
 — de madi I, 318
 — de maní I, 317
 — de nabo I, 317
 — de nuez I, 316
 — de olivas I, 316
 — de Provenza I, 316
 — de sésamo I, 317
 — virjen I, 316
 Ácido carbónico atmosférico I, 129
 — azótico II, 399
 — carbólico II, 399
 — fénico II, 399
 — salicílico II, 399
 — sulfúrico II, 399
 — sulfuroso II, 399-401
 Acomodacion II, 18
 Acciones II, 45
 Accion del calor I, 130
 — del frio I, 133
 — patojénica de los microbios II, 372
 Accipenser I, 404
 Actinomicosis II, 325
 Actinias I, 400
 Aclimatacion I, 167
 Acrostalagmus cinnabarinus II, 323
 Achicoria I, 448-546
 Achioté I, 320
 Adaptacion de las especies II, 237
 Administracion sanitaria II, 405
 — en Bélgica II, 416
 — en Chile II, 444
 — en Estados Unidos II, 421
 — en Inglaterra II, 412
 — en Italia II, 423
 — en Suiza II, 419
 Adolescencia I, 70
 Aerobios II, 313
 Aeroscopios I, 156
 Aerifiltros Mallié I, 394
 Alfrecho I, 435
 A frigore (enfermedades) II, 373
 Agaricus muscarius II, 373
 — aurantiacus I, 450
 — campestris I, 450
 — deliciosus I, 450
 Agorafobia I, 546
 Agraz I, 488
 Agua azul II, 398
 — de verrugas II, 330
 — oxijenada II, 395
 Aguas, correccion por infusion I, 392
 — por alumbre I, 392
 — por tanino I, 392
 — por clarificacion I, 393
 — por destilacion I, 393
 — por decantacion I, 393
 — por filtracion I, 393
 — por filtracion natural I, 393
 — por filtracion artificial I, 393
 — distribucion I, 395
 — purificacion por el movimiento I, 396
 — conductos I, 396

- Aguas, saneamiento espontáneo de los
 ríos I, 387
 — potables de Chile I, 397
 — reglas higiénicas I, 398
 — destiladas I, 385
 — de pozos artesianos I, 385
 — de río I, 386
 — de arroyo I, 386
 — de drenaje I, 390
 — de galerías subterráneas I, 390
 — de túneles filtrantes I, 390
 — conservacion I, 390
 — correcciones I, 391
 — ebullicion I, 392
 — adición de agua de cal I, 392
- Agua potable I, 354
 — papel fisiológico I, 354
 — accion patojénica I, 356
 — gases I, 358
 — materias fijas I, 360
 — materias orgánicas I, 362
 — organismos vivos I, 363
 — materias orgánicas disueltas I, 364
 — materias fecales I, 363
 — caracteres I, 367
 — ensayes I, 369
 — exámen microscópico I, 374
 — modo de tomar muestras I, 374
 — variedades principales I, 375
 — de lluvia I, 375
 — de represas I, 376
 — de nieve I, 377
 — de hielo I, 377
 — de manantial I, 377
 — de fuente I, 377
 — de pozo I, 383
 — de estanques I, 384
 — de pantanos I, 384
 — de lagos I, 384
- Agua potable de Santiago I, 379-380
 Agua subterránea I, 98
 — telúrica I, 98
 — industriales II, 201
- Aguardientes I, 535
 — su accion I, 541
 — de beterragas I, 538
 — de chancaca I, 538
 — de caña I, 539
 — de frutos I, 536
 — de granos I, 536
 — de orujo I, 536
 — de papas I, 530
 — de sustancia I, 541
 — de vino I, 536
- Aguardientes falsificados I, 540
 Agricultura II, 89
- Aire animalizado I, 15
 — confinado I, 155-239
 — húmedo I, 126
 — húmedo i caliente I, 127
 — húmedo i frio I, 127
 — inofensivo I, 122
- Aire impuro I, 122
 — malsano I, 122
 — puro I, 122
 — seco I, 128
 — seco i caliente I, 128
 — seco i frio I, 128
- Aires colados I, 138
 Aislamiento I, 208, II, 463
- Ajenjo I, 539
 Aji I, 489
 Ajo I, 448
 Albacora I, 403
 Albahaca I, 489
 Albóndiga I, 460
 Albúmina I, 334
 Albuminuria I, 285
- Alcaloides bactericos II, 362
 — cadavéricos II, 362
 — fisiológicos II, 365
- Alcantarillas II, 167
 — (influencia sanitaria) II, 185
- Alcachofas I, 448
 Alcaparras I, 489
 Alcarrazas I, 391
 Alcaravas I, 488
- Alcohol, accion fisiológica I, 491
 — valor alimenticio I, 494
 — hijiénico I, 495
 — rectificado I, 538
- Alcoholes I, 490-535
 — buen gusto I, 535
 — mal gusto I, 535
 — de industria I, 535
 — chilenos I, 542
- Alcoholismo I, 495
 — consecuencias sociales I, 499
 — profilaxia I, 501
 — poder tóxico I, 598
 — síntomas I, 496
- Aleurómetro Boland I, 435
 Alforon I, 431
 Algodon I, 269
- Alejamiento de las inmundicias II, 150
 — por canalizacion II, 162
- Alfombrados I, 26
 Algorra I, 59
- Alimentacion I, 46-304
 — (clasificacion) I, 305
 — animal I, 470
 — dominante en Chile I, 479
 — excesiva I, 473
 — insuficiente I, 474
 — vegetal I, 470
- Alimentos albuminoideos I, 332
 — antidesasimiladores I, 490
 — antideperditores I, 490
 — de ahorro I, 490
 — azoados I, 332
 — de calorificacion I, 310
 — complejos de orijen animal I, 399
 — complejos de orijen vegetal I, 430
 — complejos I, 354

- Alimentos complejos inorgánicos I, 354
 — completos I, 336
 — (conservacion) I, 462
 — cuaternarios I, 332
 — (dijestibilidad) I, 476
 — desasimiladores I, 334
 — elementales I, 306
 — elementales orgánicos I, 310
 — — inorgánicos I, 306
 — feculentos I, 325-443
 — nervinos I, 489
 — organizados I, 322
 — protéicos I, 332
 — propiamente dichos I, 305
 — plásticos I, 332
 — (preparacion) I, 454
 — respiratorios I, 310
- Allium sativum* I, 448
 — *cepa* I, 448
 — *escalonium* I, 448
- Almejas I, 401
 Almidon I, 326-328
 Alumbrado de las habitaciones I, 255
- Amandina I, 334
Amanita caesarea I, 450
Amanita muscaria II, 364
- Amargón I, 448
 Amarillo de cromo I, 320
 Amasamiento I, 298
- Amibos* II, 325
Anaerobios facultativos II, 358
 — *obligados* II, 358
- Anaerobios II, 113
 Anatomía I, 43
 Anchoa I, 404
 Anemia de Anzin II, 126
 Anemia de los mineros II, 126
- Anguila I, 403
Anguilla I, 403
 Aniegos II, 180
 Anillos II, 77
 Anilina I, 320
 Animalizacion del aire I, 155
 Anis I, 488
 Anodontas I, 401
Anquilostomo duodenal II, 126
- Anteojos II, 20
 Antisepsia II, 383
 Antisepsia, ajentes mecánicos II, 385
 — — físicos II, 385
 — ventilacion II, 385
 — carbon II, 385
 — polvos secos II, 385
 — tierra seca II, 385
 — desecacion II, 385
 — sustraccion del aire II, 386
 — presion II, 386
 — electricidad II, 386
 — frio II, 386
 — calor II, 386
- Antisépticos desodorizantes II, 391
 — absorbentes químicos II, 391
- Antisépticos paralizantes II, 391
 — oxidantes II, 391
 — coagulantes II, 391
 — escala de Miquel II, 391
- Antropolojía II, 240
 Antropotoxina II, 242
 Apancora I, 400
 Aparato I, 43
 Apio I, 448
Apium graveolens I, 448
Aplodactylus I, 403
 Arack I, 537
 Araña ponzoñosa II, 91
 Arara I, 405
 Arenque I, 404
 Arias II, 244 v
 Arnoto I, 320
 Araucanos II, 253
 Arrope I, 332
 Arrow root I, 327
 Arrollado I, 481
 Arroz I, 431
 Arsénico I, 564
 Arsenicofajia I, 566
 Arterias I, 45
 Artes manuales II, 59
 Articulaciones I, 44
 Arvejas I, 444
 Asado, 460
 Asado a la inglesa I, 460
 Asafétida I, 489
 Ascidia I, 402
Ascophora nigricans II, 324
 Aseo corporal I, 283
 Aseo de las habitaciones I, 259
 Aseo de la barba I, 287
 — de la boca I, 289
 — de la cabeza I, 287
 — de la cara I, 288
 — de los dientes I, 289
 — de las manos I, 292
 — de la nariz I, 288
 — de los ojos I, 288
 — de las orejas I, 288
 — de los órganos sexuales I, 293
 — de los pies I, 291
- Asiáticos II, 256
 Asistencia a domicilio de las parturientas II, 216
 — de las parturientas en casa de las matronas II, 216
Asparagus officinalis I, 448
Aspergillus flavescens I, 324
Aspergillus glaucus II, 326
 — *fumigatus* II, 326
Aspergillus niger II, 355
 Astacus I, 400
 Atacamás II, 253
 Atenuacion de los virus II, 379
 Atmósfera I, 110
 — Composicion química I, 111
 — temperatura I, 129

Atrepsia I, 61
 Atún I, 404-405
 Avaricia II, 43
 Avena I, 431
 Avenidas II, 149
Aviculas I, 401
 Ayuno II, 34
 Azafran I, 320-489
 Azafran artificial I, 320
 Azoe atmosférico I, 121
 Azucares I, 325
 Azúcar de caña I, 328
 — de betarraga I, 328
 — de leche I, 330
 — de fécula I, 326
 — de leñoso I, 326
 — de frutos I, 326
 — de uva I, 326
 — de hígado I, 326
 — incristalizable I, 326
 — manelonada I, 326
 — reductora I, 326

B

Bacalao I, 322-404
 — colorado I, 406
 — (aceite) I, 322
Bacillus I, 159, II, 327-328
 — *anthracis* II, 335
 — *amylobacter* II, 349
 — *aerophilus* II, 358
 — *butyricus* II, 349
 — *crassus sputigenus* II, 363
 — *erythrosporus* II, 338
 — *oedematis maligni* II, 337
 — *konnia* II, 350
 — *thyphi abdominalis* II, 338
 — *pneumoniae* II, 340
 — *tuberculosis* II, 340
 — *leprae* II, 343
 — *malariae* I, 109
 — *mallei* II, 344
 — *malariae* II, 345
 — *prodigosus* II, 349
 — *pyocyaneus* II, 349
 — *subtilis* II, 350-358
 Bacteria II, 347
 Bacilos II, 335
 Bacilo tífico II, 338
 — de la fiebre tifóidea II, 338
 — de la fiebre amarilla II, 347
 — de la neumonia II, 340
 — de Friedländer II, 340
 — cromógeno II, 349
 — vírgula II, 351
 — coma II, 351
 Bacterios II, 314-327
 Bacteriología II, 311-316
 Bactericida (estado) II, 310

Bacteridio de Davaine II, 335
 Bagre I, 403
Balanus I, 400
 — *psittacus* I, 400
 Balancines II, 77
 Balde II, 160
 Bananas I, 452
 Batraquios I, 402
 Baños I, 294, II, 149
 Baño de aire I, 297
 — caliente I, 296
 — ducha I, 298
 — de mar I, 297
 — frío I, 296
 — de lluvia I, 298
 — ruso I, 298
 — tibio I, 295
 Barbo I, 405
 Barra fija II, 77
 Barras II, 77
Barral system II, 161
 Bebidas espirituosas I, 535
Beggiatoa II, 354
Belone I, 405
 Berenjena I, 449
 Berros I, 448
 Betaina I, 447
 Betarraga I, 448
Beta vulgaris I, 448
Beta vulgaris cicla I, 448
 Biberon I, 60
 Bilis I, 47
 Biltouque I, 463
 Bitter I, 539
 Bizcocho I, 443
 Blanquillo I, 404
 Bocas de calor I, 253
 — de cloaca II, 171
 Bocio I, 169
 Bola de nieve I, 450
 Bombilla I, 553
 Boletó I, 450
Boletus edulis I, 450
 Bonito I, 405
 Boton del Nilo II, 329
Botrytis Bassiana II, 323
 — *grisea* II, 325
Bothriocephalus latus I, 419
 Botulismo II, 364
 Bóvedas II, 350
 Boulevard II, 149
 Braseró I, 250
Brassica oleracea I, 440
 — *napus* I, 440
 — *rapa rapifera* I, 448
 Brisas I, 146
 Brisa de montaña I, 147
 — mar I, 147
 Bromo II, 395
 Bujías I, 256
 Burnú I, 272

C

Caballerizas I, 238
 Cabeza I, 43
 Cacao I, 550
 Cacao gris I, 550
 Cadaverinas I, 203
 Cadaverina II, 364
 Café I, 544
 Cafeína I, 544
 Cafeona I, 544
 Café indijena I, 548
 — de Francia I, 548
 — de Africa I, 548
Cannabis indica I, 563
 Cal II, 402
 Calabaza I, 449
 Calefacción de las habitaciones I, 249
 Caldo I, 457
 Caldo de uva I, 508
 Calentadores I, 250
 Calentura I, 131
Calyptocephalus I, 402
 Calofrío I, 226
 Caloríferos I, 252
 Callampa I, 450
 Calle II, 143
 Calzado I, 277
 Camarones I, 400
 Canalización de pequeña sección II, 169
 Canales principales II, 170
 — secundarios II, 170
 — colectores II, 170
 — domiciliarios II, 178
Cancer puber I, 400
 Candelas I, 256
 Canela I, 488
 Cangrejos I, 400
 Cantarela I, 450
Cantharellus cibarius I, 450
 Cantidad necesaria de alimento I, 468
 Canto II, 66
 Cañerías de desagüe II, 167
 Cañerías de plomo I, 395
 Capa húmifera I, 95
 Capa invariable I, 96
 Capilares I, 45
Capparis I, 409
Capsicum I, 409
 Capuchina I, 409
 Carbon II, 335
 Carbon I, 422
 Carbunco II, 335
 Carbúnculo II, 335
 Carbunco I, 422
 Carácter II, 37
 Caracoles I, 401
 Caranjes I, 405
Carcinus moenas I, 400
Cardamine nasturthioides I, 448
 Carie I, 433

Caries I, 291
 Carne asada I, 460
 — en guisos I, 460
 — cocida I, 457
 — muscular I, 408
 — salada I, 464
 — seca I, 463
 Carne de aves I, 427
 — de avestruz I, 428
 — de becada I, 428
 — de burro I, 426
 — de caballo I, 425
 — de caza I, 426
 — de ciervo I, 426
 — de conejo I, 426
 — de codorniz I, 428
 — de cui I, 427
 — de faisán I, 428
 — de gallina I, 427
 — de gamusa I, 426
 — de ganso I, 427
 — de huanaco I, 427
 — de huemul I, 426
 — de jabalí I, 427
 — de liebre I, 426
 — de mula I, 425
 — de paloma I, 427
 — de púddi I, 426
 — de pato I, 427
 — de pavo I, 427
 — de perdiz I, 428
 — de tórtola I, 428
 — de venado I, 426
 — de zorral I, 428
 Carnes carbonosas I, 422
 — dudosas I, 412
 — *faisandés* I, 414
 — infestadas de parásitos I, 416
 — intoxicadas I, 415
 — malsanas I, 413
 — manidas I, 414
 — mortecinas I, 415
 — putrefactas I, 413
 — tuberculosas I, 415
 — virulentas I, 423
Carpa I, 404
 Carpa verdadera I, 403
 Carrera II, 57
 Cartilago I, 44
 Casas de maternidad II, 213
 — de sanidad II, 217
 Casas mortuorias II, 231
 Casas nuevas I, 266
 Casave I, 327
 Caseína I, 334
 Caseína vegetal I, 334
 Casernas II, 219
 Caspa I, 287
 Castañas I, 452
 Catedrales II, 218
 Cauques I, 403
 Cauquenes I, 403

- Cauces II, 169
 Caviar I, 406
 Caza II, 59
 Cazuela I, 459
 Cebada I, 431
 Cebolla I, 448
 Cejas I, 50
 Celtas II, 248
 Cementerios II, 227
 Cementerios, (infeccion) I, 106
 — ubicacion II, 229
 Centeno I, 431
 Centolla I, 400
 Censo II, 234
 Cepa de Fontainebleau I, 450
 Cerraja I, 448
 Cereales I, 431
 Cerebro I, 45
 Cerveza I, 528
 Cerveza, clasificacion I, 530
 — caracteres I, 532
 — conservacion I, 532
 — alteraciones espontáneas I, 532
 — falsificaciones I, 533
 — efectos I, 533
Cicer arietinum I, 444
Cichorium intybus I, 448
Cichorium I, 448
 Circulacion I, 45
 Cisticerco I, 417
 Ciudades II, 139
 — clasificacion II, 140
 — poblacion especifica II, 141
 — altitud II, 142
Cladotrix II, 325, 354
 Clasificacion de los microorganismos II, 321
Clavaria coraloides I, 450-451
Clavelle I, 424
Claviceps purpurea II, 324
 Clavo I, 488
 Clavo de Gafsa II, 329
 — Biskra II, 329
 Climas I, 163
 Climas marítimos I, 164
 — continentales I, 164
 — de montaña I, 164
 — de altura I, 164
 — húmedos I, 165
 — secos I, 165
 — pantanosos I, 165
 — de valle I, 165
 — campestres I, 165
Clitus I, 404
 Cloacas II, 167
 Cloacas, declive II, 171
 — circulacion II, 174
 — lavado II, 174
 — materiales II, 172
 — obturacion II, 175
 — ventilacion II, 175
 Cloro II, 395
 Cloruro de sodio I, 306
Clostridium II, 327
Clostridium butyricum II, 349
Clupea I, 403-404-405
 Cobracapelo II, 367
 Coca I, 555
 Cocaína I, 555
 Cocina I, 238-455
Coffea arabica I, 544
 Cohombro I, 448
 Col I, 448
 Cola I, 335
 Colaplis I, 406
 Cólera II, 39
 Cólera, higiene I, 202
 — naturaleza I, 202
 — orijen i propagacion I, 203
 — historia I, 204
 — preservacion I, 206
 Colesterina I, 407
 Corriente de Humboldt I, 164
 Colidina I, 560
 Coliflor I, 448
Colina II, 303
 Collidina II, 362
 Colmenilla I, 451
 Colonias II, 320-328
 Colonias de vacaciones II, 158
 Color de los vestidos I, 272
 Coloracion de microbios II, 320
 Coloracion de los alimentos I, 467
 Coloretos I, 302
 Colores II, 21
 Columpios II, 77
 Combinacion de los alimentos I, 469
 Combustibles I, 254
 Comes I, 401
 Comino I, 488
 Comprobacion de las defunciones II, 231
 Concurrencia vital II, 237
 Condimentos ácidos I, 486
 — aromáticos I, 489
 — aromático-acres I, 489
 — acres sulfurados I, 489
 Condimentos I, 486
 — clasificacion I, 486
 — accion I, 486
 Confitos I, 464-467
Conger I, 403
 Conidios II, 324
 Conjelacion I, 135
 Consejos de higiene pública II, 406
 Conservacion de los alimentos I, 402
 — — por desecacion I, 463
 — — por fumigacion I, 463
 — — por salazon I, 464
 — — por antisépticos I, 464
 — — por aislamiento I, 464
 — — por calefaccion con exclusion del aire I, 464
 — — por método de Appert I, 464

- Conservacion por refrigeracion I, 465
 — del pescado I, 405
 — de los vinos I, 512
Consommé I, 459
 Consumo de carne en Chile I, 481
 Constitucion I, 73
 Construccion I, 231
 Conventillos I, 265
 Coñac I, 536
 Coptos II, 243
 Corbina I, 403
Cordiceps II, 324
 Cordones sanitarios I, 201 II, 470
 Cordon umbilical I, 54
Cornichon I, 449
 Corpúsculos reproductores II, 332
 Corrientes de viento I, 159
 Corsé I, 276
 Costipado I, 138
 Cosméticos I, 300
 Coto I, 169
Cottage hospital II, 217
Cow fox I, 424
 Crecimiento de la poblacion II, 296
 Cremacion II, 226
 Cremómetro II, 345
Crenothrix II, 354
 Cretinismo I, 169
 Cromójenos II, 329
Cryptococcus xanthogenicus II, 332
 Cuarentenas I, 201-207 II, 467
 Cuarteles II, 219
 Cuartos redondos I, 265
 Cubetas de letrina II, 180
 Cubo de las habitaciones I, 244
Cucumis melo I, 454
Cucumis sativus I, 448
Cucurbita citrullus I, 454
Cucurbita lagenaria I, 449
Cucurbita pepo I, 448
 Cuerdas II, 77
 Cuerpos grasos I, 310
 Cultivos I, 158
 Cultivos puros II, 319
 Cuncos II, 253
 Cura de uvas I, 452
 Curcuma I, 320
 Cusquitas II, 243
 Cutis I, 48
Cynara scolimus I, 448
Cyprinus I, 403
Cysticercus cellulosae I, 417
- CH
- Chaeta* I, 400
 Chalota I, 448
Champignon I, 450
 Chancaea I, 331
 Chancho arrollado I, 481
 Chandí I, 451
 Changos II, 253
 Charqui I, 403-481
- Chartreuse I, 539
 Chasses II, 169-181
 Chicha I, 521
 Chicharrones I, 322
 Chile I, 489
 Chilotes II, 253
 Chimeneas I, 251
 China I, 320
 Chinos II, 256
 Chirivía I, 448
 Chocolate I, 550
 Chonos II, 253
 Choros I, 401 II, 365
 Chuño I, 321
 Chuño de ligtu I, 328
 — de Concepcion I, 328
- D
- Daltonismo II, 22
 Danza II, 59
 Dátiles I, 452
Daucus carota I, 448
 Declamacion II, 66
 Demografia II, 233
 Demografia chilena II, 233
 Densidad de la poblacion II, 257
 Denticion primera I, 57
 Depuracion de las inmundicias por el suelo II, 195
 Desagües II, 167
 Desarrollo de la civilizacion II, 243
 Desaseo I, 284
 Descomposicion de los cadáveres II, 227
 Desinfeccion II, 384
 Desinfeccion en enfermedades infecciosas II, 402
 Desinfeccion por calor seco II, 387
 — — húmedo II, 587
 — estufas I, 388
 — estufas de vapor II, 388
 — — con presion II, 388
 Desinfectores Henneberg II, 388
 Desmayo I, 296
 Destete I, 59
 Destiladeras I, 394
 Diapedesis II, 317
 Dientes I, 289
 Diente de leon I, 448
 Diezmo mortuorio II, 305
 — valetudinario II, 308
 Digüenes I, 451
 Digestibilidad de los alimentos I, 476
 Dimetilamina II, 364
 Dinamómetro I, 74
Diodon I, 405
Diplococcus II, 326
 Direccion de la luz II, 27
 Distribucion de las comidas I, 478
 Destinacion de las inmundicias II, 190
 Dollines I, 401
 Duracion media de la vida II, 294

E

Ebriosidad I, 495
Echinus I, 400
 Edades I, 53
 Edades de la humanidad II, 240
 — de la piedra tallada II, 241
 — de la piedra pulida II, 241
 — del bronce i del cobre II, 241
 — del hierro II, 242
 Edificios públicos II, 201
 Edificios religiosos II, 218
 Ejercicio militar, II 65
 Ejercicio i reposo II, 45
 Ejercicio moderado II, 49
 — exajerado II, 50
 — insuficiente II, 52
 — necesario II, 53
 — limitado II, 52
 Eleccion de los alimentos I, 469
 Electricidad atmosférica I, 143
 Elementos accidentales del aire I, 151
 Embriaguez I, 495
 Enfermedad amarilla II, 126
 — de los corpúsculos II, 334
 Enfermedades de alimentacion I, 33
 — de desaseo I, 32
 — del ejército II, 101
 — escolares II, 135
 — evitables I, 31
 — parasitarias II, 319
 — pestilenciales I, 33
 — profesionales I, 33
 Empanadas I, 481
 Encaladura II, 322
 Endemias I, 168
 — de orijen telúrico I, 168
 — alimenticias I, 169
 Endemia palúdica, su higiene I, 171
 — tifoidea, su higiene I, 171
 Endemias, su trasformacion i migracion I, 172
 Endemias de Chile I, 172
 Endivia I, 448
 Enfriamiento I, 138
 Enjambre II, 328
 Enraciamiento I, 314
Enraînement I, 84
 Envenenamiento por el vapor de carbon I, 250
 Envidia II, 40
 Epidemias I, 197
 — higiene privada, reglas I, 199
 — higiene pública, reglas I, 199
 — higiene internacional, reglas I, 200
 Epidemias, su higiene I, 170
 Epizootia I, 424
 Epoca del nacimiento I, 53
 Equitacion II, 63
 Eremacausia I, 315
Erythroxyylon coca I, 555

Erisiphe II, 324
 Erizos I, 400
 Ermitaños I, 400
Ervum lens I, 444
 Escafandros II, 100
 Escaleras II, 77
 Escala de antisepticidad II, 381
 Escoba I, 261
 Escorbuto I, 169
 Escreciones I, 40-II, 5
 Escreciones alvinas II, 8
 — pulmonares II, 10
 — renal II, 6
 Escremento I, 48
 Escrementos de los animales II, 201
 Escuelas I, 69-II, 222
 — trabajo II, 132
 — enfermedades II, 135
 — preceptos jenerales II, 222
 — mobiliario II, 224
 — profilaxia II, 137
 Escuelas de parvulos I, 69
 Escrofulosis I, 196
 Esfrena I, 405
 Esfuerzo II, 51
 Esgrima II, 65
 Esparos I, 405
 Espárrago I, 448
 Esperanza II, 43
 Espinaca I, 448
Espinos II, 328
 Espíritus I, 535
 Espirómetro I, 74
 Esporas II, 322
 Esporas permanentes II, 322
 Esporas migratrices II, 322
 Esporulacion II, 327
 Esqueleto I, 44
 Esquizomicetes II, 326
 Esquizomicetes (nutricion) II, 358
 Establos I, 238
 Estadística II, 234
 Estado bactericida II, 318
 Estimulantes nerviosos I, 490
 Estitíquez II, 9
 Extracto de carne de Liebig I, 465
 Estufas I, 251
 Estufas de desinfeccion II, 388
 Esturion I, 404
 Etilena diamina II, 364
 Etiolojia I, 19
Engraulis I, 404

F

Fabricacion de abonos II, 193
 Fagocitosis II, 317-376
 Falsificacion de los aguardientes I, 540
 Faseomanita I, 447
Fäulniss II, 372
 Fécula I, 326
 — de arroz I, 328

Fécula de papas I, 328
 — de trigo I, 328
 Fermentaciones II, 370-312
 Fermentacion alcohólica II, 371
 — butírica II, 349
 — láctica II, 349
 — pútrida II, 371
 Fermentos II, 370
 — solubles II, 303-370
 — figurados II, 313-370
 Fibrina I, 334
 Fideos I, 436
 Fiebre aftosa I, 424
 — amarilla I, 32-169, II, 332
 — anemizante II, 330
 — de heno II, 91
 — de la Oroya II, 330
 Fierro I, 308
 Filtros Fonviclle I, 394
 — Maignen I, 394
 — Chamberland I, 394
 Fisiolojia I, 19-43
 Flacura I, 84
 Flajelo II, 327
Flagellum II, 327
 Flemas I, 537
 Flujos de oído II, 32
Flushing tank II, 182
 Forma de los vestidos I, 273
 Fórmula alimenticia I, 477
 Fosas comunes II, 229
 Fosas fijas II, 154
 — desinfeccion II, 157
 — (limpia) II, 159
 — móviles II, 164
 Fosfatos I, 308
 Franjipan I, 347
 Frejoles I, 444
 Fricciones I, 298
 Fritura I, 315
 Frutos I, 451
 Frutos azucarados I, 451
 — seculentos I, 451
 — ácidos I, 451
 — aceitosos I, 452
 — mucilajinosos I, 454
 Fuerza elástica del vapor de agua I, 123
 Funcionarios de higiene pública II, 406
 Funcion I, 43
 Funciones de relacion I, 23-49
 — nutricion I, 23-49
 — intelectuales I, 45
 Fundacion Peabody II, 117
 Furel I, 405
Fusisporium solani II, 323

G

Gadinina I, 364
 Galleta I, 443
 — de buque I, 443
 — de carne I, 466

Garbanzos I, 444
Garus I, 406
 Gases accidentales del aire I, 151
 Gas de alumbrado I, 257
 Gatina II, 334
 Genevilliers II, 196
 Glándulas I, 45
 Glicemia I, 326
 Glicerina I, 330
 Glicosia I, 326
 Glicosuria I, 326
 Glóbulos rojos I, 46
 Glotoneria II, 42
 Glucosa I, 326
 Gluten I, 335-435
Gobius I, 405
 Goitre I, 169
 Goldwasser I, 537
 Grano I, 417
 Grano de Aviñon I, 320
 Grasa I, 322
 — de ganso I, 322
 — de vaca I, 322
 Grasas I, 310
 Griegos II, 250
 Grisú II, 124
Grundwasser I, 98
 Guatas I, 407
 Guisantes I, 444
 Gulias II, 171
Gullies II, 171
Gulf stream II, 164
 Gusano I, 416
 Gusto I, 50 II, 27

H

Haba I, 444
 Habichuelas I, 444
 Habitación I, 224
 Habitaciones para obreros II, 112
 — de campo I, 264
 — de las ciudades I, 265
 Hábitos I, 79
 — fisiológicos I, 81
 — mórbidos I, 81
 — viciosos I, 81
Half time system II, 132
 Halteres II, 77
 Hambre II, 32
 Harina de carne I, 466
 — lacteada I, 466
 — tostada I, 480
 Harmastán I, 147
 Haschisch I, 563
Hay fever II, 91
 Hebreos II, 244
Helix I, 401
 Hematinómetro I, 345
 Hematobio II, 346
Hematomonas malariae II, 345
Hematophyllum malariae II, 345

Hematosis I, 46
 Hematozoarios del paludismo I, 109 II, 345
 Hemorroides I, 276
 Heridas de guerra II, 102
 Hernias I, 276
 Herencia I, 78
 — fisiológica I, 78
 — patológica I, 78
 Heterojénesis II, 312
 Hígado I, 407
 Higos I, 452
 Higrometricidad del aire I, 123
 Higiene, definición I, 7
 — su division I, 21
 — su diferencia de la Medicina I, 20
 — su estado actual I, 25
 — su historia I, 24
 — importancia para la sociedad I, 16
 — el individuo I, 12
 — el médico I, 17
 — moral II, 44
 — progresos I, 27
 — relaciones con las otras ciencias I, 18
 Higieneización I, 208
 Hilo I, 269
 Hinojo I, 488
 Hipocondría II, 40
Hogwully II, 178
 Hongos comestibles I, 449
 Holoturias I, 400
 Hombre prehistórico II, 238
 Hongos II, 321
Hopper closet II, 180
Horse pax I, 424
 Hospitales II, 201
 — amueblado de las salas II, 211
 — ángulos II, 210
 — blanqueado II, 211
 — calorificación II, 208
 — dependencias II, 212
 — dimensiones de las salas II, 208
 — disposicion de las salas II, 204
 — espacio II, 204
 — murallas II, 210
 — número de enfermos II, 206
 — número de pisos II, 211
 — orientacion II, 203
 — pintura al óleo II, 211
 — piso II, 210
 — plan II, 204
 — situacion II, 202
 — ventanas II, 209
 — ventilacion II, 208
 Hospitales barracas II, 210
Holt closet II, 180
Hydnum coralloides I, 451
Hyphas II, 321
 Huilliches II, 253
 Humedad absoluta I, 123
 Humedad relativa I, 123

Humus I, 95
 Huesillos I, 463
 Huesos I, 44
 Huevos I, 429
 I
 Iberos II, 246
 Ictiocola I, 406
 Ictiofajia I, 404
 Ictiosismo II, 364
 Idiosincracia I, 77
 Iglesias II, 218
 Iguaña I, 402
 Industria II, 103
 Impresion I, 297
 Inanicion I, 475
 Infeccion por cementerios I, 106
 Infeccion del suelo por gases de alumbrado I, 107
 Infeccion palúdica I, 107
 Influenza del desaseo I, 198
 Inhumacion II, 226
Ilex paraguayensis I, 551
 Inminencia mórbida I, 82
 Inmunidad II, 378
 — natural II, 378
 — artificial II, 378
 Innervacion I, 45
 Inoculaciones I, 158
 Inulina I, 447
 Insolacion I, 131
 Instinto I, 49
 Intelijencia I, 50
 Internados I, 69
 Invalideces II, 264
Isaria II, 324
 J
 Jabon I, 300
 Jaiba I, 400
 Jalea I, 335
 Japoneses II, 256
 Jardines I, 238
 Jardines infantiles I, 69
 Jardines públicos II, 149
 Jelatina I, 335
 Jelatina nutritiva II, 320
 Jelina I, 335
 Jeneracion alternante II, 322
 Jeneracion espontánea II, 320
 Jenjibre I, 489
 Jermanos II, 248
 Jerguillas I, 403
 Jestacion II, 69
 Jinnasios II, 80
 Jinnástica II, 71
 — con aparatos cubísticos II, 75
 — sin aparatos II, 75
 — con aparatos movibles II, 76
 — clasificacion II, 74

Jinnástica escénica II, 77
 — (enseñanza) II, 73
 — segun las edades II, 73
 — — fuerzas II, 74
 — — temperamentos II, 74
 — libre II, 75
 — de movimientos II, 75
 — ortopédica II, 79
 — de pórtico II, 77
 — de salon II, 75
 — militar II, 79
 — de taller II, 78
 — técnica II, 78

Jin I, 536
 Jinebra I, 536
 Judías I, 444
 Judios II, 251
 Juegos físicos II, 59
 Jugo de carne I, 459
 — de limon I, 488-II, 95
 — gástrico I, 47
 — pancreático I, 47
 Jurel I, 405

K

Kelea I, 463
 Khasmin I, 147
Kindergarten I, 69
 Kirsh I, 536
Komma bacillus II, 351
Koumys I, 354

L

Laboratorios de higiene II, 407
Laboulbenia muscae II, 324
Labra I, 404
 Laceria I, 417
 Lactancia artificial I, 60
 — materna I, 58
 — por nodriza I, 58
 Lactina I, 330
 Lactobutírometro I, 345
 Lactodensímetros I, 344
 Lactoscopio I, 344
Lactuca sativa I, 448
 Lágrimas I, 50
 Lagrimilla I, 508
 Lámparas I, 256
 — de seguridad II, 125
Lampraea I, 403
 Lana I, 269
 Langosta I, 400
 Latilus I, 404
Latrodectus formidabilis II, 91
 Lazaretos I, 201
 Lecitina I, 407, II, 363
 Lectura en alta voz II, 67
 Leche I, 336
 Leche, alteraciones I, 346
 — comercio I, 353

Leche composicion I, 338
 — concentrada I, 352
 — condensada I, 352
 — conservacion I, 351
 — consumo I, 353
 — falsificaciones I, 342
 — influencia patojénica I, 347
 — uso terapéutico I, 349
 — variedades I, 340
 Leches artificiales I, 466
 Lecho II, 86
 Lechuga I, 448
 Legumbres I, 443
 — acuosas I, 446
 — herbáceas I, 446
 Lei Roussel II, 278
 Letrinas I, 238, II, 180
 — a la turca II, 180
 — públicas II, 149
 Legumina I, 334
 Lengudo I, 403-404
 Lenteja I, 444
 Lepra I, 417
Leptothrix II, 327
Lestrinus I, 405
 Leucomaínas I, 156-203-II, 366
Leustonoc mesenterides II, 335
 Levaduras II, 326
 — (nutricion) II, 357
 Leyes protectoras de los obreros II, 110
 Libros II, 25
 Licores I, 535
 — destilados I, 535
 Lienteria II, 8
 — infantil I, 61
 Ligamentos I, 45
 Liguros II, 246
Lime juice II, 95
 Lino I, 269
 Líquidos nutritivos II, 319
Lithodes antarctica I, 400
 Liza I, 403
 Lombriz I, 417
 Loyo I, 451
 Lucha por la existencia II, 237
 Luna de mar I, 405
 Luminosidad atmosférica I, 140
 Luz, su acción I, 141
 — artificial II, 18
 — eléctrica I, 258
 — insuficiente II, 17
 — intensa II, 17
 — vacilante II, 18
 LL
 Llipta I, 556
 Llucta I, 556
 M
 Macadam II, 146
 Macarrones I, 436

Machas I, 401
 Macrófagos II, 376
 Maíz I, 431
 Mal de Bright I, 285
 — de las montañas I, 113
 Malt I, 528
 Mamadera I, 61
 Mandioca I, 327
 Manjar blanco I, 353
 Manteca I, 321
 — de cacao I, 318-550
 — de cerdo I, 321
 Mantequilla I, 319
 — artificial I, 320
 Mantillo I, 95
 Marcha II, 56
 Margarina I, 320
 — Mourlés I, 320
 Marrasquino I, 536
 Masa I, 436
 Máscaras II, 108
 Mástil vertical II, 77
 Mate I, 551
 Materias colorantes nocivas I, 467
 — — inocentes I, 467
 Material de los vestidos I, 269
 Materiales de construcción I, 232
 Maternidades II, 213
 — utilidad i conveniencia II, 213
 — reglas jenerales II, 213
 — régimen II, 215
 Meconio I, 55
 Médicos sanitarios I, 202
 Medio adecuado I, 161
 Medios hijiénicos I, 21
 Médula espinal I, 45
 Mejillones I, 401
 Melaza I, 331
Melletta I, 405
 Melon I, 454
 — de agua I, 454
 Melote I, 331
 Membrana haptógena I, 338
 Memento demográfico II, 300
 Menstruacion I, 293
 Menta I, 489
 Merisma I, 451
Merlangus I, 404
Merlucius I, 403-404
 Merluza I, 404
 Merú I, 405
 Método de Appert I, 464
 Miasmas I, 159
 Micelio II, 321
Micodermas II, 325
 Micosis II, 324
 Microbios I, 159, II, 314
 Microbios (accion patojénica) II, 372
 — (nutricion) II, 354
 Microbio del absceso progresivo del co-
 nejo II, 334
 — blenorrajia II, 332

Microbios de las boqueras II, 330
 — del boton del Nilo II, 329
 — carbon II, 335
 — carbon sintomático II, 347
 — carbunco II, 335
 — carbunco II, 335
 — clavo de Gafsa II, 329
 — — Biskra II, 329
 — cólera II, 351
 — cólera de las gallinas II, 347
 — difteria II, 330-334
 — disenteria epidémica II, 346
 — erisipela II, 330
 — endocarditis ulcerosa II, 331
 — escarlatina II, 332
 — fiebre amarilla II, 332-347
 — fiebre puerperal II, 331
 — fiebre tifoldea II, 338
 — *flacherie* II, 334
 — de la gangrena gaseosa II, 337
 — gripe II, 332
 — lepra II, 343
 — malaria II, 345
 — meningitis cerebro-espinal II, 332
 — muermo II, 344
 — necrosis progresiva de la rata II,
 334
 — neumonia II, 340
 — pebrina II, 334
 — piemia del conejo II, 334
 — rujeola II, 332
 — rujeola del cerdo II, 348
 — *sang de rate* II, 335
 — septicemia del conejo II, 334
 — septicemia de la rata II, 347
 — sífilis II, 345
 — tétano II, 347
 — tífus II, 350
 — tuberculosis II, 340
 — vacuna II, 332
 — verruga peruana II, 332
 — viruela II, 332
Micrococcus I, 159, II, 326-328
Micrococcus aquatilis II, 350
 — *cereus albus* II, 335
 — *gonorrhoeae* II, 332
 — *pyogenes tenuis* II, 329
 — *subflavus* II, 332
 — *tetragenus* II, 334
 — *ureae* II, 334
 — *ureae liquefascens* II, 335
 — *versicolor* II, 335
 — *viscosus* II, 335
 Microófagos II, 376
 Microorganismos II, 311
 — aerobios II, 313
 — anaerobios II, 313
 — del aire I, 156
 — (clasificacion) II, 321
 — (defensa contra ellos) II, 377
 — indiferentes II, 313
 — (morfolojia) II, 321

Microorganismos (nutricion) II, 355
 — patójenos II, 314
 — (productos) II, 359-374
 Microzimas II, 313
 Midaleina II, 364
 Miel I, 330
 Miel de abejas I, 330
 — bruta I, 330
 — de caña I, 331
 — de chancaca I, 331
 — purificada I, 330
 — de palma I, 331
 — de uva I, 332
 — virjen I, 330
 Miembros I, 43
 Mijo I, 431
Mildew II, 323
 Milicia II, 97
Miltzbrand II, 335
 Miopia II, 19
 Miosina I, 409
 Miseria fisiológica I, 85
 — causas I, 86
 — consecuencias I, 89
 — remedios I, 90
 — signos I, 85
 Minería II, 121
 Miras de alcantarilla II, 175
 Mistral I, 147
 Mytilotoxina II, 365
Mytilus edulis I, 401-II, 365
Mytilus I, 401
 Mobiliario escolar II, 224
 Moderadores de la nutricion I, 490
 Modificadores hijiénicos I, 21
 — del sistema nervioso I, 490
 Mohos II, 321-323
 — (nutricion) II, 355
 Mola I, 405
 Moluches II, 253
 Moluscos I, 400
 Mollejas I, 408
Monadas II, 325
Monas II, 354
 Monóculo II, 20
 Monumentos megalíticos II, 241
Morchella esculenta I, 450-451
 Morfinomanía I, 563
 Moros de España II, 250
Morrhua I, 404
 Morriña I, 424
 Mortalidad II, 274
 Mortalidad infantil en Chile I, 65-II, 276
 — sus causas I, 65
 — sus remedios I, 67
Morus rouge I, 406
 Mosto I, 500
 Mote I, 480
Mousseron I, 450
 Movimiento de la poblacion II, 236
 — chilena II, 266
 Mucoríneas II, 323

Mucor mucedo II, 324-356
 — *racemosus* II, 324
 — *stolonifer* II, 324
 Mucus bronquial II, 10
 Muebles I, 261
 Muermo I, 424
Mugil I, 403
Muguet I, 59
Muraena I, 404
 Muralla I, 235
 Múrgura I, 450-451
Musa paradisiaca I, 452
 Muscardina II, 325-364
 Músculos I, 45
 Música II, 32
Mycelium II, 321
Myxomicetes II, 325

N

Nabo I, 448
 Naftol II, 402
Nasturthium officinale I, 448
 Natacion II, 60
 Natalidad II, 266
 — lejítima e ilejítima II, 271
 Navajuelas I, 401
 Navegacion II, 70-93
 Negros II, 255
 Nervios I, 45
 Neurina II, 363-364
 Neuridina II, 363-364
 Nichos II, 230
Nicotiana tabacum I, 558
 Nicotina I, 558
 Niñez I, 69
 Nitrato de plata II, 395
Nosema bombycis II, 334
 Nostalgia II, 97
 Nuez moscada I, 488
 Nupcialidad II, 294
 Nutricina I, 466

Ñ

Ñilgüe I, 448

O

Obesidad I, 83
 Obituarios II, 225-231
 Observacion médica I, 207
 Oficinas de hijiene II, 407
Oidium I, 324
 — *albicans* I, 59
 — *Tuckeri* II, 324
 — *lactis* II, 324
 Oído I, 50, II, 30
 Oleomargarina I, 320
 Olfato I, 50, II, 29
 Olores I, 302
Ophisurus I, 403
 Opio I, 561

Orfa I, 405
 Organismo I, 43
 Organismos reductores II, 358
 Organo I, 43
 Organos de los sentidos I, 49 II, 13
 Orgullo II, 40
 Origen de la poblacion II, 236
 — — especie II, 236
 Orin I, 432
 Orina I, 48, II, 6
 Orina, evacuacion II, 7
 — composicion II, 8
 Oronga verdadera I, 450
Orthogoriscus I, 405
 Osarios II, 228
 Oscuridad I, 141
 Osdorf II, 198
 Osteomalacia I, 60
 Ostiones I, 401
 Ostras I, 400
 Ozono I, 120

P

Paciencia I, 448
Pagurus I, 400
 Palanquetas II, 76
Palinurus frontalis I, 400
 Pampanitos I, 404
 Pan I, 436
 Pan de tierra I, 327
 Panificacion I, 436
Panis nauticus I, 443
 Páncreas I, 47-407
 Pantanos I, 108
 Papas I, 445
 Parafina I, 256
 Paralelas II, 77
 Parasitismo microbiano II, 372
 — microbico latente II, 378
 Parásitos facultativos II, 373
 — obligados II, 373
 Párpados I, 50
 Parvolina II, 362
 Pasas I, 463
 Pasiones II, 35
 Paso gimnástico II, 58
 Pastas I, 436
Pastinaca sativa I, 448
 Pata de cordero I, 450
 Patas I, 408
 Patatas I, 445
 Patín II, 71
 Patios I, 238
 Pavimentos II, 144
 Pebrina II, 334
 Peces I, 402
 Pecheros II, 253
 Pecten I, 401
 Pectina I, 452
 Pectosa I, 452
 Pehuenches II, 253

Pejerrei I, 403
 Pelagra I, 169
 Pémican I, 463
Pennicillium glaucus II, 324
 Pepinillos I, 449
 Pepino I, 448
 Peptojenia I, 333
 Peptojenos I, 333
 Peptotoxina II, 364
 Perada I, 524-527
Perca I, 403
 Perchas II, 77
 Perejil I, 448
 Perifollo I, 448
 Pereza II, 41
 Perfectibilidad I, 50
 Perfumes I, 302
 Periodo de circulacion II, 228
 — de doblamiento II, 296
Perisporiaceas II, 324
Peronospora infestans I, 446, II, 323
Peronospora viticola II, 323
 Pescadilla I, 404
 Pescada I, 403
 Peste de Oriente I, 169
 Petróleo I, 256
Petromizon I, 403
Petroselinum sativum I, 448
 Pez dorado de la China I, 403
 Pez espada I, 403
Phaseolus vulgaris I, 444
 Pholas I, 401
Phycomycetes II, 323
Phragmidiothrix II, 354
 Picada I, 422, II, 335
 Picadillos I, 460
 Pichigüen I, 403
 Picolina I, 560
 Picos I, 400
 Picunches II, 253
 Pimienta I, 489
 Pimiento I, 489
 Pinatras I, 451
Pince-nez II, 20
Pinguipes I, 403
Pinnotheres I, 400
Piper I, 489
 Pintura incombustible II, 219
Pirenomicetes I, 451
 Piridina I, 560
 Piromel I, 331
 Pisos I, 235
Pisum sativum I, 444
Pisum arvense I, 444
 Pitiriasis I, 287
 Piures I, 402
 Placenta I, 54
 Plasmodia II, 325
 Plasmodios II, 345
 Plátanos I, 452
Platycarcinus irroratus I, 400
 Plazas II, 149

Pleuronectes I, 403
 Plumero I, 262
Pneumococcus II, 340
 Poblacion dinámica II, 236-266
 — estática II, 236-256
 Poblacion urbana i rural II, 264
 Poblacion chilena II, 256
 — — calculada II, 256
 — — cantidad II, 256
 — — crecimiento II, 296
 — — densidad II, 257
 — — doblamiento II, 296
 — — emigracion II, 296
 — — inmigracion II, 295
 — — instruida II, 266
 — — morbilidad II, 299
 — — mortalidad II, 274
 — — natalidad II, 266
 — — nupcialidad II, 294
 — — segun los sexos II, 260
 — — edades II, 261
 — — vacunada II, 265
 Polimorfia sexual II, 322
 Polvillo colorado II, 322
 Polvillo negro I, 433
 Polvos atmosféricos I, 153
 Polvo de carne I, 466
 Ponzañas II, 367
 Porotos I, 444
 Pórtico II, 77
 Preparacion de los alimentos I, 454
 — — vegetales I, 461
 — — huevos I, 461
 — — de las legumbres I, 461
 Presion atmosférica, I, 110
 — — disminuida I, 113
 — — aumentada, 114
 — — moderada I, 115
 Presbiopia II, 20
 Primera infancia I, 56
 Principios mórbidos I, 159
 Prisiones II, 220
 — Influencia sanitaria II, 220
 — reglas generales I, 221
 — réjimen II, 221
Pristiponia I, 403
 Procedimientos de coloracion II, 320
 Profesiones II, 89
 — clasificacion II, 89
 — intelectuales II, 127
 Profilaxia escolar II, 137
Protagon I, 408
Puccinia graminis II, 322
 Pueblo chileno actual II, 300
 Puelches I, 147-II, 253
 Puertas I, 236
 Puertas de entrada de los parásitos II, 373
 Puna I, 113
 Pústula maligna I, 422
 Putrefaccion II, 371
 Putrefaccion de los cadáveres II, 227

Putrescina II, 364
Pyrenomyces II, 324

Q

Quesos I, 428
 Quilo I, 47
 Quimes I, 59
 Quinoa I, 431

R

Rabanito I, 448
 Rábano I, 448
 Rabia I, 424
 Racion del soldado chileno I, 483
 — del marino chileno I, 484
 — fresca I, 484
 — seca I, 484
 — de mantenimiento I, 469
 — de trabajo I, 469
Radial system II, 168
 Rana I, 402
 Ranchos I, 265
 Rapé I, 558
Raphanus sativus I, 448
 Raquitismo I, 60
 Rayo I, 144
 Raza de Canstadt II, 239
 — Cromagnon II, 239
 — Furfooz II, 240
 Razas que han poblado a Chile II, 245
 Reaccion I, 297
 Receptividad II, 378
 Refrijeracion de las habitaciones I, 254
Regardis II, 175
 Reglamento Peabody II, 118
 Regularidad de las comidas I, 479
 Réjimen alimenticio I, 468
 Remo II, 70
 Remolacha I, 448
 Reposo II, 54
 — excesivo II, 55
 Resfrio I, 138
 Resfriado I, 138
 Reptiles I, 402
 Resistencia de la economia a los parásitos II, 375
 Respiracion I, 46
 Respiradores II, 108
 Respirol II, 108
 Riñon I, 407
Rivers pollution act II, 195
Rhizopus nigricans II, 324
 Robalo I, 403
 Rocas arcillosas I, 93
 — calcáreas I, 94
 — silicosas I, 93
 Rodaballo I, 404
 Rollizo I, 404
 Romanos II, 250
 Romazilla I, 448

Romaza I, 448
 Rombo I, 404
 Ropa sucia I, 286
Rubigo I, 432
 Rucu I, 320
Rumex acetosa I, 448
 — *acetosella* I, 448
 — *patientia* I, 448

S

Sabañones I, 135
Saccharomyces albicans II, 326
 — *apiculatus* II, 371
 — *cerevisiae* II, 326
 — *ellipsoideus* II, 326-371
 — *conglomeratus* II, 326
 — *exiguus* II, 326-371
 — *pastorianus* II, 326
 — *rosea* II, 326
Saccharomyces II, 325
 Sagú I, 320
 Sal I, 306
 Sal marina I, 306
 Salas de asilo, I, 69
 Salep I, 327
 Sales de mercurio II, 393
 Salina I, 47
 Salivar II, 10
Salmo I, 404
 Salmon I, 403-404
 Salsifi I, 448
 Salto II, 58
 Salud I, 52
 Salvia I, 489
 Sandía I, 454
 Saneamiento I, 208
Sang de rate II, 335
 Sangre I, 45
 Sapidez de los alimentos I, 477
 Sapo de mar I, 404
 Saponificación de los cadáveres II, 227
 Saprina II, 364
 Saprofitos II, 329
Saproléneas II, 323
 Sarcinas II, 327
Sarcina lutea II, 335
 — *ventriculi* II, 335
 Sarda I, 404
 Sardinia I, 403-404
 — española I, 403
 — dorada I, 405
 Sarraceno I, 431
 Sarracenos II, 250
 Sarro I, 290
Scandix cerefolium I, 448
Schizomyces I, 159, II, 326
Schlammsamler II, 171
Scomber I, 404-405
Scorpaena I, 404
 Sebo I, 322
 Sección del cordón I, 54

Secreciones I, 45
 Sed II, 34
 Seda I, 269
 Selección natural II, 237
 — artificial II, 237
 — sexual II, 237
 Semillas leguminosas I, 443
 Semitas II, 244
 Sensaciones II, 13
 — internas II, 32
 Sepsina II, 362
 Sepsinas I, 203
 Septicemia I, 425
 Sepulturas II, 225
Seriolella I, 404
 Seta I, 450
Sewage II, 193
 Sidra I, 524
 Siesta I, 131
 Sifón II, 176
 Signatera I, 404
 Simiento de Avignon I, 320
 Simoun I, 147
 Síncopa I, 296
Sinkkasten II, 171
 Sinovia I, 45
 Sirocco I, 147
 Sistema de cloacas unitarias II, 168-170
 — — — — — separatorias II, 169
 — — — — — diferenciador II, 161
 — — — — — divisor II, 166
 — — — — — de flotación II, 167
 — — — — — Liernur, II, 161
 — — — — — radial II, 168
Skidam I, 536
 Sociedades de temperancia I, 501
 Solano I, 147
Solanum lycopersicum I, 449
Solanum melongena I, 449
 Solazo I, 131
Solea I, 404
 Solenes I, 401
 Sollo I, 405
Sonchus oleraceus I, 448
 Sopa I, 459
 Sopas portátiles I, 466
 Soroche I, 113
 Sótano I, 236
Spinacia oleracea I, 448
 Spirilo de Finkler i Prior II, 354
Spirillum II, 327
 — *cholerae asiaticae* II, 351
 — *Obermeieri* II, 350
Spirochaete II, 327
 — *Obermeieri* II, 350
 Sporas II, 322
 Spray II, 384-400
Staphylococcus II, 326
 — *pyogenes aureus* II, 329-363
 — — *albus* II, 329
 — — *citreus* II, 329
Streptococcus II, 326

Streptococcus bombycis II, 334
 — *erysipelatos* II, 331
Streptococcus plicatilis II, 331
 — *pyogenes* II, 329
 — — *malignus* II, 329
 Sublimado II, 394
 Subterráneo I, 236
 Suelo I, 92
 — acción comburente I, 102
 — capacidad calorífica I, 96
 — configuración I, 103
 — constitución I, 93
 — cultivo I, 104
 — gases I, 97
 — infección I, 105
 — organismos microscópicos I, 101
 — permeabilidad I, 97
 — porosidad I, 97
 — termalidad I, 95
 — vejetación I, 103
 Sueño II, 82
 — diurno II, 82
 — (duración) II, 83
 — prolongado II, 84
 — insuficiente II, 84
 Suero I, 353
 Sulfato de cobre II, 398
 — de fierro II, 398
 Sumidero de patio II, 178
Surmenage II, 378
 — *scolaire* II, 133

T

Tabaco I, 558
 Tabaquera I, 433
 Tacas I, 401
 Tacos II, 188
 Tacto I, 50, II, 15
Taenia echinococcus I, 419
 — *inermis* I, 418
 — *mediocanellata* I, 418
 — *nana* I, 419
 — *saginata* I, 418
 — *solum* I, 417
 Tank system II, 161
 Tapica I, 327
 Tapon de aseo II, 176
Taraxacum officinale I, 448
 Tártaro dentario I, 290
 Tasajo I, 463
 Té I, 548
 — del Paraguai I, 551
 — de los Jesuitas I, 551
 — de vaca I, 459
 Teatros II, 218
 Techos I, 235
 Técnica bacteriológica II, 319
Tetotallers I, 492
 Temperamentos I, 74
 Temperamento bilioso I, 77

Temperamento compuesto I, 77
 — linfático I, 76
 Temperamento nervioso I, 76
 — sanguíneo I, 75
 — temperado I, 75
 Tenia armada I, 417
 Tenias I, 417
 Tensión del vapor de agua I, 123
 Teobromina I, 550
 Teoría monojenista II, 236
 — polijenista II, 236
 — transformista II, 236
 Terapéutica I, 18
 Terrales I, 147
Tetradon I, 405
 Textura de los vestidos I, 271
Thallus II, 321
Thea chinensis I, 548
Theobroma cacao I, 550
Thynnus I, 404
 Tierra arable I, 95
 Tierras comestibles I, 309
Tilletia caries II, 322
 Timo I, 408
 Tinita filtrante II, 166
 Tisis en Chile I, 177
 — — — — — sus causas I, 177
 — — — — — contajío I, 177
 — — — — — edad I, 178
 — — — — — heredamiento I, 178
 — — — — — inacción I, 179
 — — — — — miseria I, 178
 — — — — — fisiológica I, 178
 Tisis, profilaxia I, 180
 — — — — — aguas termales I, 188
 — — — — — alimentación I, 180
 — — — — — alimentación forzada I, 181
 — — — — — cuidados de la piel I, 182
 — — — — — ejercicio I, 181
 — — — — — estaciones de altura I, 186
 — — — — — estaciones de invierno I, 185
 — — — — — habitación I, 183
 — — — — — gimnástica pulmonar I, 182
 — — — — — residencia I, 184
 — — — — — vestido I, 183
 Tizon II, 322
 Tocino I, 321
 Tomaines I, 156-203, II 362
 Tomate I, 449
 Tomillo I, 489
Torula II, 326
Toruláceas II, 325
Tourmis I, 416
 Toxo albuminas II, 366
 Trabajo II, 41
 — escolar II, 132
Tragopogon porrifolius I, 448
 Trampas II, 169
 Transformismo monojenista II, 238

- Transformismo polijénico II, 238
 Trapecio II, 77
 Transformacion de climas I, 167
Trepang I, 408
Trichomycterus I, 403
 Trietilamina II, 364
 Trigo I, 431
 — morisco I, 431
 Trigonocefalo II, 367
 Trimetilamina II, 364
 Tripas I, 407
 Triquinosis I, 419
 Tronco I, 43
Tropaeolum I, 489
Trou d'homme II, 175
 Trucha I, 403-404
 — verdadera I, 403
 Trufa I, 450
Tuber cibarium I, 450
 Turbante I, 131-272
Turbo I, 401
Tynnus I, 405
Tyrothrix II, 354
- U
- Umbrina* I, 403
Unio I, 401
 Uña encamada I, 293
 Uredo I, 432
Uredo carbo I, 433
 — *caries* I, 433
Ustilajineas II, 322
Ustilago carbo II, 322
 Útiles de cocina I, 455
 Uvas I, 452
- V
- Vacuna I, 176-II, 318
 — verdadera i falsa I, 176
 Vacunaciones II, 379
 — anticarbonosas II, 381
 — antirábicas II, 381
 Vainilla I, 489
 Valor económico de la vida humana II, 305
 Vapor de carbon I, 250
 Vascos II, 246
 Vehiculacion II, 69
 Vejez I, 71
 Vejiga I, 48
 Velas I, 256
 Veneno del pulmon, 122
 — séptico II, 369
 — telúrico I, 109
 Ventanas I, 236
 Ventilacion a traves de los muros I, 247
 — en corona II, 176
 — *per descensum* II, 108
 — de las habitaciones I, 245
 — natural I, 246

- Ventilacion artificial I, 248
 — del dormitorio I, 248
 Venus I, 401
 Verduras I, 446
 Vermouth I, 539
 Verruga peruana I, 330
Veruesung II, 371
 Vestidos I, 268
 — impermeables I, 282
 Vestido de la cabeza I, 274
 — del cuello I, 274
 — del tronco i los miembros, 274
 — interior I, 275
 — exterior I, 275
 — de la mano I, 276
 — del pié I, 277
 Viajes escolares II, 138
 — de vacaciones II, 138
 Vibrión séptico II, 337
Vibrio septicus II, 337
 Vibriones II, 327
Vicia faba I, 444
 Vicios II, 36
 Vida en comun II, 98
 — media en Francia I, 28
 — probable II, 295
 Viento fuerte I, 146
 Vientos I, 146
 — colados I, 138
 — reinantes en Chile I, 149
 Vijilia i sueño II, 81
 Vijilias prolongadas II, 82
 Vinagre I, 487
 Vino I, 508
 Vinos abocados I, 510
 — aceitosos I, 512
 — ácidos I, 511
 — agüados I, 516
 — alcohólicos I, 510
 — alterados por el plomo I, 513
 — amargos I, 512
 — astringentes I, 511
 — asufrados I, 515
 — avinagrados I, 512
 — blancos i tintos I, 510
 — brotados I, 512
 — cabezones I, 510
 — capitosos I, 510
 — coloreados artificialmente I, 516
 — completos I, 511
 — su conservacion I, 512
 — decrepitos I, 512
 — dulces I, 510
 — espirituosos I, 510
 — enyesados I, 514
 — espumosos I, 511
 — filantes I, 512
 — de frutas I, 524
 — florecidos I, 512
 — glicerinados I, 514
 — grasos I, 512
 — mistos I, 511

- Vinos pasteurizados I, 515
 — picados I, 512
 — perfumados artificialmente I, 515
 — sobrealcoholizados I, 514
 — sobreazucarados I, 513
 — su valor hijiénico I, 517
 — de uvas secas I, 523
 — secos I, 510
 Virilidad I, 70
 Viruela en Chile I, 172
 Virus I, 159, II, 318
 Vista I, 50, II, 17
 Vociferacion II, 67
 Volateria I, 427
 Vómito negro II, 332
- W
- Water closet II, 169-180
 Whisky I, 537
- X
- Xiphias* I, 403
Xilofers II, 76
- Y
- Yerba I, 551
 Yerba mate I, 551
 Yodo II, 395
 Yodoformo II, 397
- Z
- Zanahoria I, 448
 Zancos II, 77
 Zapallo I, 448
 Zeina I, 435
Zooglaea II, 326-328
 Zoosporas II, 322

INDICE ALFABÉTICO DE AUTORES

A

Adams I, 396
 Addison I, 41
 Alarco II, 470
 Alcaño I, 416-418
 Alexi II, 133
 Amoudrus II, 164
 Amyot I, 499
 Anderson I, 437
 Angus Smith I, 376
 Appert I, 350-464
 Arloing II, 347-380-389
 Armaingand II, 305
 Armieux I, 186
 Arnould I, 27-37-131-156-440-499-518
 541, II, 67-72-77-99-135-185-220-270
 301-403-404-406
 Arsonval I, 240, 553
 Audigé I, 537

B

Bacon I, 35
 Baeckelmans II, 210
 Baer II, 220
 Baglivi I, 36
 Babes II, 347
 Ballard I, 348
 Baly II, 220
 Bambarén II, 470
 Barros Arana II, 253
 Barros Luco II, 445
 de Bary II, 312-373
 Bausman II, 285
 Baxter II, 400
 Beaumé I, 535
 Beck I, 437
 Becker I, 545
 Becquerel I, 37
 Bence Jones II, 362
 Behncke II, 169
 Beneke I, 459

Benet I, 184
 Bergeron II, 400-518
 Bergmann II, 362
 Bernard I, 327-408
 Berthé I, 323
 Bertier II, 164
 Bertillon I, 559, II, 250-252-271-293
 294-298-304
 Bertin Sanz II, 206
 Bertrand II, 66-141
 Besnard I, 424
 Beumer II, 314
 Bibra I, 437
 Bloch I, 409
 Blondlot I, 327
 Bockhard II, 332
 Boecker I, 492
 Boerhaave I, 36
 Boinet II, 329
 Boland I, 435
 Bolas I, 438
 Bollinger I, 423
 Bolton II, 314
 Bonsfield I, 439
 Boodstein II, 137
 Bouchard I, 190, II, 318-362-402
 Bouchardat I, 28-37-91-348-490-499-501
 565, II, 39-40-44
 Boucher de Perthes II, 238
 Bouditch I, 31
 Bourgeois II, 238
 Boussingault I, 437
 Boutmy II, 362
 Boyle I, 36
 Brayton Ball II, 48
 Brieger II, 353-362
 Broc I, 44
 Broca II, 236-242-304
 Brouardel I, 190-415, II, 136-362
 Brown Séquard I, 240
 Brugnatelli II, 362
 Buchanan I, 31-126, II, 238
 Buchner II, 238-350-361

Burgerstein II, 137
Burgess I, 184
Busch II, 312
Bystroff II, 135

C

Cabanis II, 207
Cagniard Latour II, 312
Cantani I, 202
Capellini II, 238
Capitan II, 314-344
Carrick II, 108
Carrion II, 330
Cartier I, 535
Casper I, 137, II, 292-295
Celli II, 345
Celso I, 34, II, 55
Cicerón II, 131
Cohn I, 422, II, 313
Colin (G.) I, 415
Colin (L.) I, 418, II, 99-102
Cornaro I, 35
Cornevin II, 347-380
Cornil II, 314
Cortez II, 362
Corval I, 185
Corvisart I, 333
Costa II, 106
Coulter I, 457
Couty I, 553
Cowan I, 137
Cowper I, 36
Crichton Browne II, 135
Cruveilhier I, 500, II, 295
Curtis II, 286
Cuvier II, 236

CH

Chadwick II, 132-174-185-188-305-406
Chalibaeus II, 133
Chamberland I, 350-379
Chantemesse II, 314-330-346-379
Charrin II, 314-341-344
Chassagne II, 79
Chatin I, 362
Chauffard I, 508
Chauveau I, 415, II, 314-379
Chevallier I, 513
Chevreul I, 457
Chippier II, 221
Chossat I, 475

D

Dagnino I, 379
Dally II, 79
Dancel I, 357
Darwin II, 236-238
Daughlish I, 439
Davaine I, 422, II, 313-335-400
Dávila Boza I, 38, II, 256

Davy II, 125
Debierre II, 241
Decandolle II, 298
Decroix I, 357-422
Demarquay II, 67
Deperet II, 329
Desnoyers II, 328
Detmer II, 348
Diaz (W.) I, 39-125
Dietzch I, 319
Diodoro de Sicilia II, 247
Dobroslavine II, 388
Domeyko I, 379-389
Dougall II, 400
Drake I, 446
Dreyer II, 400
Dreyfus Brisac II, 340
Dubois Reymond I, 242
Ducamp I, 442
Duclaux II, 349-371-374-379
Dujardin Beaumetz I, 537
Duménil II, 288
Dunant II, 314
Dupré II, 362
Duroy I, 491
Durwell II, 108
Dutertre I, 365

E

Eberth II, 314-320-338-341
Ehrlich II, 320
Emmerich I, 365, II, 314-320-379
Escuela de Salerno I, 35
Etard II, 362
Engel II, 320-350
Eulenberg II, 108

F

Fadejeff II, 197
Faist I, 437
Falk I, 128
Farlow I, 406
Farr II, 282-307
Fazio II, 188
Fehling I, 438
Fernandez Frias I, 38, II, 284
Ferran II, 354
Ferrein I, 36
Feser I, 345
Fief II, 257
Filkenburg II, 135
Finkler II, 353
Fischer I, 158, II, 342-395-396
Fleisher I, 341
Fleury I, 36
Flourens II, 236
Flügge I, 286, II, 328-341-361-364-371-400-403-404
Foderé I, 404
Fodor II, 314-377
Fol II, 314

Fonssagrives I, 37-405, II, 67
Forster I, 286, II, 185
Frank I, 36
Frankland I, 372-395
Freire I, 32, II, 314-332
Fresenius I, 437
Freudenreich I, 158
Friedländer II, 314-340
Frobenius II, 314-340
Furner I, 156

G

Galeno I, 34, II, 55
Galibert II, 108
Galippe I, 456
Galton II, 305
Garré II, 329
Gärtner II, 391
Gaspard II, 362
Gatrice II, 126
Gaudry II, 239
Gautier (A.) II, 362-367
Gay I, 446
Gay Lussac I, 350-535
Gazitúa I, 38
Geneste II, 390
de Gennes II, 391
Geoffroy St. Hilaire II, 236
Gerardin I, 367-373
Gerlach I, 415
Gibbs I, 537
Girard (Ch.) I, 519-531-543
Girardin I, 323
Globig II, 387
Gnehm I, 354-411
Goldner II, 164
Golgi II, 345
Gorini II, 226
Gosselin II, 400
Goudinel II, 69
Graeger I, 438
Gram II, 332
Grancher II, 389-390
Grawitz II, 379
Graziadei II, 127
Gregorieff II, 197
Grellois I, 362
Grossi II, 265
Gruber (Max) II, 351
Guarnieri II, 345
Gubler I, 490-491-565
Guerin II, 313
Guillemard II, 169
Guinet II, 219

H

Haas I, 435
Haeckel II, 238
de Haen I, 36
Hager II, 362

Hales I, 36
Hallé I, 36
Hammond I, 155
Hamy II, 239
Harvey I, 36
Harzet II, 166
Hansalter I, 194
Hansen II, 314-343-357
Hellriegel I, 437
Henneberg II, 389
Heródotos II, 247
Herschler II, 390
Hesse (W.) II, 314
Heusner I, 345
Hidalgo I, 39
Hiller II, 185-362
Hipócrates I, 24, 34, II, 53
Hippeau II, 78
Hirsch I, 185
Hoard II, 78
Hoffmann I, 36, II, 49
Holt II, 394
Hoppe Seyler I, 345
Hoppert II, 205-219
Horwath II, 375
Hovelacque II, 239
Hudé I, 450
Hueppe II, 349
Hull I, 184
Humboldt I, 124, II, 252
Hunt II, 252
Husson II, 282
Hutchinson II, 253

I

Irarrázaval II, 287
Ivernés I, 507
Izquierdo II, 330

J

Jacquemet II, 206
Jäger II, 48
Jaksch II, 346
Jalan de la Croix II, 400
Javal II, 135
Jolibet I, 147
Jourdanet II, 301
Jung I, 492

K

Kelsh I, 423
Kitasato II, 399
Kitt II, 337
Klebs I, 109, II 313-345-376-379
Klein II, 348
Kluge I, 314
Knapp I, 564
Knoch I, 419
Koch I, 37, 202, II, 311-314-317-337-340-347-357-387-388

Koenig II, 394
 Körösi II, 112
 Krause II, 329
 Krishaber I, 546
 Kubin II, 397
 Kühlman II, 399
 Kühne I, 242-341-395

L

Lacassagne I, 37-502-504
 Lagneau II, 136-137-246
 Lallemand I, 491
 Lamarck II, 236
 Larrey II, 208
 Lartet II, 239
 Latham (Baldwin) II, 186
 Latorre I, 39
 Laveran I, 109-314-345
 Layet II, 96
 Leard II, 108
 Lefevre (R. F.) I, 525
 Le-Fort (Leon) II, 216-204
 Lefort II, 99
 Legrand II, 106
 Lehmann I, 545
 Lemetayer I, 374-379-538
 Le-Roy II, 206
 Leuckart I, 418-420
 Levy (Michel) I, 37-198, II, 136-210
 Liborius II, 358-402
 Licurgo I, 24
 Liebig I, 465, II, 191
 Liernur II, 161
 Lira I, 38
 Lister I, 160, II, 313-399
 Littré II, 242-244
 Locke I, 36, II, 78
 Löffler II, 314-331-344
 Lohmeyer II, 365
 Lois (J. S.) I, 38
 Lolliot I, 564-565
 Lombard I, 137, II, 286
 Lombroso I, 409
 Londe I, 36
 Lunier I, 518-539
 Lustgarten II, 314-345

M

Macedo II, 470
 Maddox II, 314
 Magendie I, 314, 327, 334
 Magnus Huss I, 500
 Maier I, 286
 Maira II, 256
 Malassez II, 341
 Malpighi I, 36
 Mantegazza I, 490
 Marchand I, 345
 Marchiafava II, 345
 Mardère I, 323
 Marey II, 56

Marmisse II, 286
 Marshall I, 307
 Martin II, 332-408
 Martin (A. J.) II, 177
 Martin Damourette I, 493
 Marty II, 400
 Marvaud I, 333-490-491
 Maximowitch II, 402
 Meade Bolton II, 360
 Medina (J. T.) II, 252
 Meisner I, 439
 Melsens II, 386
 Menadier I, 482
 Messance II, 293
 Metschnikoff II, 345-376
 Milan Juan de I, 35
 Miquel I, 157-370, II, 314-387-391-398
 Miquel (J.) I, 38
 Mittermeyer II, 165
 Moises I, 24
 Moleschott I, 379-471
 Moniez I, 418
 Monin II, 208
 Monlau I, 303
 Morache I, 394-430, II, 220
 Moraga I, 39
 Morgagni I, 36
 Moride I, 466
 Mortille II, 239
 Morton II, 252
 Mosetig von Moorhof II, 397
 Motard I, 37-490-508, II, 93
 Muñoz II, 470
 Müntz II, 163
 Murillo (A.) I, 38-39, II, 100-256-335

N

Nägeli II, 313
 Naugard II, 220
 Neisser II, 314-332-343
 Netter II, 340
 Nencky II, 358-362
 Nicati I, 202, II, 352
 Nicolaier II, 347
 Nithingale II, 205
 Nocard II, 341
 Nowak I, 354

O

Obermeier II, 314
 Oersted I, 319
 Oertel II, 314-331
 Ogston II, 329
 Oncle II, 188
 Osler II, 345
 Otto II, 362
 Ovalle II, 302

P

Paget II, 304-305
 Panum II, 362

Parent Duchatelet I, 36
 Parkes I, 37, II, 53-400-492
 Parmentier I, 446
 Parrot I, 61
 de Parville II, 370
 Pascal I, 80
 Passet II, 329
 Pasteur I, 37-160-376-423-518, II, 311
 312-347-379-380-382
 Paul II, 221
 Paul (C.) II, 332
 Paulowsky II, 379
 Peabody II, 117
 Peckott I, 552
 Pehl I, 397
 Péligot I, 437
 Perrier (F.) II, 236
 Perrin I, 491-492, II, 135-400
 Perroncio II, 127-314
 Peter II, 136
 Petrone II, 332
 Pettenkofer I, 247, II, 151-185
 Peuch I, 348
 Pfeiffer II, 339
 Pfüger I, 338
 Philippi (R. A.) II, 252
 Philippi (F.) II, 323
 Pinard II, 214
 Plagge II, 400
 Poepfig II, 254
 Poggiale I, 439
 Poirel II, 108
 Polanco (E. C. de) I, 38
 Polson I, 437
 Pomponio Mela II, 247
 Potain I, 190
 Prazmowsky II, 349
 Pressier I, 323
 Pridgin Teale II, 181
 Prior II, 353
 Proskauer II, 396
 Proust I, 16-37-190-389, II, 71-245
 295-300
 Prudden II, 386
 Puga Borne (J.) I, 519

Q

de Quatrefages II, 236-239-301
 Quevenne I, 344

R

Ramazzini I, 36
 Rambuteau II, 292
 Ramirez Gaston II, 274
 Raulin II, 355
 Rawson I, 38, II, 233-256
 Rayer II, 313
 Raymond I, 472
 Reiset I, 437
 Reynal I, 415

Riant I, 12-40-500, II, 42-66-75-131
 Richard II, 390-400
 Rietsch I, 202, II, 352
 Rio (Jacinto del) I, 185
 Ripley Nichols I, 387
 Ritter I, 370
 Ritthausen I, 444
 Robertson II, 205
 Rochard I, 37, II, 136, 305
 Rodriguez II, 470
 Roese I, 538
 Roger II, 341
 Rogers Field II, 169
 Rogier II, 417
 Rommel II, 221
 Rosales II, 253
 Rosas II, 470
 Rose I, 124
 Rosenbach II, 329
 Rosenthal I, 37, II, 228
 Rostat I, 36
 Rousseau II, 78
 Roussel II, 288-409
 Roux I, 450, II, 341-379
 Rozsahegyi II, 177
 Ruzf I, 499

S

Salkowski II, 365
 Salmon II, 379
 San Agustin I, 11
 Sanctorius I, 36
 Sanderson I, 202
 Savalle I, 538
 Scarpa I, 36
 Scheele I, 467
 Schiff I, 333
 Schill II, 395-342
 Schleh II, 155
 Schloesing I, 118-163
 Schmit II, 43
 Schotte II, 401
 Schroeder II, 312
 Schulze II, 312
 Schulze (J.) I, 538
 Schultze II, 365
 Schülz II, 314-324-344
 Schwann II, 312
 Schwabe I, 237
 Schweinfurt I, 467
 Seaton II, 165
 Selmi II, 362
 Serre de Alais I, 350
 Shaw II, 108
 Shone II, 164
 Sichart II, 220
 Siemens II, 226
 Signol I, 414
 Simon (John) II, 185
 Simon I, 348-365
 Simpson II, 253
 Socin II, 329

Sócrates II, 43
 Solokoff I, 156
 Sonnenschein II, 362
 Soyka II, 177
 Spencer (H) I, 14
 Spillman I, 194
 St. Claire Déville I, 389
 Steenhouse II, 108
 Sternberg II, 400
 Stich I, 365-II, 185-362
 Stoll I, 36
 Sutton I, 36
 Sussmilch II, 285
 Sydenham I, 18-36-137
 van Swieten I, 36

T

Tácito II, 249
 Tales I, 13
 Tappeiner II, 342
 Tarnier II, 214
 Tenon II, 208
 Thibaut I, 456
 Thiernewe I, 314
 Thomas II, 347-388
 Thoutet I, 36
 Thuillier II, 348
 Tieghem II, 349
 Tiersch I, 202
 Tikhomirof I, 420
 Tissot I, 36-404
 Tito Livio II, 249
 Tollet II, 206
 Tommasi Crudeli I, 109, II, 345
 Torti I, 36
 Tourgueneff I, 500
 Tournefort I, 454
 Tourtelli I, 36
 Toussaint II, 314-380
 Trasbot I, 415
 Trélat II, 188-204
 Tuckert I, 36
 Tulasne II, 312
 Tyndall I, 108-376-387

U

Uffelmann I, 37
 Ugarte (Jacinto) I, 39

V

Valenzuela (E. S.) II, 150
 Vallin I, 395, II, 163-358-388-398-416

Valsalva I, 36
 Van Enmergen I, 202
 Vergara (J. I.) I, 124
 Verneuil II, 207-378
 Veron I, 186
 Vicq d'Azir I, 36
 Vicuña Mackenna II, 302
 Vidal II, 314
 Vignal II, 341
 Villemín I, 190-415
 Villermé II, 230-292
 Villiers II, 366
 Vinay II, 389
 Virchow I, 348-415, II, 286-365-399
 Virjilio I, 40
 Voit I, 321-473

W

Waldembourg I, 415
 Wallace II, 238
 Wanklyn I, 372
 Wappaeus I, 137, II, 200
 Ward II, 174
 Waring II, 169
 Wazon II, 176
 Weigert II, 320
 Wellington II, 72
 Wernich I, 161, II, 379-387-400
 Wetzel I, 435
 White II, 446
 Wibel II, 173
 Vidal II, 346
 Wiel I, 354-411-458
 Wilde II, 200
 Williams II, 343
 Winslow I, 36
 Witte I, 538
 Wolff II, 126-365
 Wolffberg II, 379
 Wolfhügel I, 395, II, 314-387-401
 Wollowickz I, 492
 Wunder I, 437
 Wyssokowitsch II, 344-376-378

Z

Zehrer I, 184
 Zencker I, 419
 Zenoni II, 362
 Zülzer II, 362

ERRATAS

TOMO	PÁJINA	LÍNEA	DICE	DEBE DECIR
I	37	16	Kock	Koch
I	109	18	opúsculos	corpúsculos
I	187	17	1030	1900
I	196	7	146	1460
I	269	1	calor	color
I	303	15	Moulau	Monlau
I	345	34	búrito	butiro
I	378	3	En	Es
I	476	33	gástica	gástrica
I	479	31	cantidad	calidad
I	558	33	olfalmías	oftalmías
II	7	7	ofrece	opere
II	79	31	ortopédica	ortopédica
II	132	7	dieziseis	seis
II	266	28	en 13%	el 13%
II	297	3	i la de los	Por la de los
II	308	21	en vista del	obtiene
II	314	16	Saveran	Laveran
II	367	24	bui	buei
II	367	32	íntimo	último
II	384	14	innumerables	inseparables

AGRÉGUESE

I.	42	11	tima	XXII Administracion sanitaria.
I	283	14	CAPÍTULO X	
I	372	22	2.º	
II	283	17		Defunciones segun edad, sobre 1000 muertes.

