



Epidemiología i Profilaxis del cólera

1886-1916

LECCION DEL CURSO DE HIJIENE DE LA ESCUELA DE MEDICINA.—25 DE NOVIEMBRE DE 1916.

POR

El Prof. Doctor MAMERTO CADIZ

El año 1886, esto es hacen treinta años, el cólera llegó por primera vez a nuestro país, se estendió a una gran parte de su territorio e hizo numerosas víctimas.

Me ha parecido que será de interes i provecho para Uds., recordar ahora la historia de aquella epidemia i comparar nuestros conocimientos de entónces i nuestros actuales conocimientos sobre la trasmision del contagio i la profiláxis de tan terrible enfermedad.

En ese tiempo era yo estudiante de medicina, serví en dos lazaretos de la capital como ayudante i así tuve facilidades para atender i observar muchos coléricos, i para poner en práctica las medidas de profiláxis que se nos aconsejaban para precavernos dela infeccion. Aun están frescos en mi memoria mis recuerdos de aquellos años, porque en la juventud los hechos de observación que nos interesan, se graban en

nuestro cerebro con precision i detalles, lo que seria difícil conseguir en los años posteriores de la vida.

El cólera asiático, cólera morbus o cólera indiano es una enfermedad infecciosa, específica i epidémica, que tiene su oríjen en la India, en las orillas del Ganjes. Aun cuando parece que existe allí desde tiempos remotos, no se la conoce sino a partir de 1817 porque despues de esa fecha invadió la Europa i de cuando en cuando hace escursiones fuera del continente asiático. Ademas del foco indiano, se sabe que hai focos permanentes de cólera en Birmania, Indo-China, Annam, Tonkin, la China, La Corea, el Japon, Afghanistan, Beloutchistan, las islas holandesas del archipiélago indiano, el Cambodge i en Saïgon. Esporádico, endémico o epidémico en estas rejiones desde hacen muchos años i quizas siglos, se desarrolla i multiplica en dos estaciones del año, el otoño i la primavera.

Son los grandes movimientos humanos, los peregrinajes a los lugares santos del Asia los que llevan el cólera a otros paises i desarrollan despues las epidemias que han recorrido muchas naciones de Europa i América. La Persia i el Turkestan, paises situados en el trayecto de la India a Europa, han servido de intermediarios a la importacion por vía terrestre de las primeras epidemias.

En 1823 el cólera visitó por primera vez a Europa, presentándose en Astrakan, al norte del Mar Caspiano, i en 1830 penetró por segunda vez a la misma ciudad, ámbas epidemias importadas por vía terrestre. Pero si en 1823 se detuvo en Astrakan, en 1830 invadió la Polonia, las orillas del Báltico i de aquí pasó a Inglaterra. La epidemia subió despues a Irlanda i bajó a Holanda, Francia i Béljica en 1832. Una marcha análoga siguió la epidemia de 1846 que diseminada en las estepas del Volga, llegó a Astrakan, visitó los puertos del Mar Negro i atravesó la Rusia, la Alemania, la Francia i la Italia, se prolongó hasta 1855 i solo en Francia causó mas de 250,000 defunciones. Todas estas epidemias han tenido el mismo oríjen i han recorrido mas o ménos el mismo trayecto terrestre, de

modo que la higiene internacional podría detener el peligro de invasiones futuras, estableciendo estaciones sanitarias en el camino ya conocido. (Proust).

La gran epidemia de 1865 inauguró la vía marítima i el pánico que produjo provocó la Conferencia de Constantinopla. El cólera fué importado entónces de la India a la Meca por buques cargados de peregrinos, i de aquí saltó a Egipto donde mató 60,000 personas en ménos de tres meses. La emigracion de los estranjeros atemorizados por los estragos que hacia el flajelo, trasportó la enfermedad de Alejandría a Beyrouth, Marsella i Constantinopla, i de aquí a Odessa. De Marsella el cólera fué llevado a Valencia por un comerciante francés i así se extendió la epidemia a toda España i al Portugal.

El *Atlanta*, navío ingles que partió de Lóndres el 10 de Octubre de 1865, hizo escala en el Havre donde embarcó muchos pasajeros, algunos procedentes de Paris, ciudad ya infectada i siguió su ruta a New York. El 13 de Octubre, el cólera se presentó a bordo i durante la travesía se produjeron 402 casos; pero la ciudad de New York se salvó de la infeccion gracias a la cuarentena que se impuso al *Atlanta* i a las medidas precautorias que se tomaron.

Si Norte-América escapó esta vez a la infeccion, no tuvo la misma suerte la América del Sur, pues en 1867 el cólera se desarrolló en forma epidémica en Rio de Janeiro, Montevideo, Buenos Aires, Rosario, Corrientes, Córdova, i Mendoza. En Buenos Aires la epidemia terminó en Febrero de 1868, habiendo ocasionado 4,831 defunciones; pero se presentaron casos esporádicos hasta en el verano de 1869 en las provincias orientales de la Arjentina. La importacion de esta epidemia por vía marítima, no ha podido establecerse de un modo claro si partió de Inglaterra o de Italia. Un invierno anticipado que cerró los pasos de la cordillera de los Andes, nos salvó de la invasion que pudiera habernos venido de las provincias de San Juan i Mendoza, infectadas por el cólera en 1868. La pequeña epidemia arjentina de 1873-1874, que algunos conside-

ran como una recrudescencia de la anterior, tampoco alcanzó a nuestro país.

Mucho mas importante para nosotros es la epidemia de 1883 que invadió el Egipto i que fué el punto de partida probable de la epidemia que llegó hasta América i alcanzó a nuestro país en 1886. El cólera comenzó en Diameta del 19 al 20 de Junio de 1883 importado, segun parece, por un chauffeur, Mahomed Khalifa o algun otro individuo de los que llegan a comerciar a la feria de esa ciudad que funciona del 14 al 21 de Junio. En Junio de 1884 se presentó el cólera en Tolon sin que haya sido posible precisar de dónde procedia el flajelo. Varias ciudades de Francia fueron atacadas por el mal i la epidemia pasó a Tunisia i Aljeria en Africa i a España e Italia en Europa. En Francia i Aljeria sucumbieron 13,000 personas sobre una poblacion de 39.000,000 en Italia, 35,000 sobre 26.000,000 i en España 180,000 sobre 17.000,000 de habitantes.

La epidemia europea de 1884 persistió hasta 1887 en España, Italia i Austria-Hungria i se recuerda como hecho ecepcional el que el Portugal no fué invadido por el cólera aun cuando España, su vecina, fué la nación que pagó el mas fuerte tributo a la epidemia.

En 1884 la América del Sur estuvo en peligro de ser infectada. En 30 de Setiembre de ese año, el vapor *Matteo Bruzzo* conduciendo a bordo 1,200 inmigrantes casi todos italianos, salió con rumbo a América i arribó a Montevideo donde no fué recibido por venir de puerto infectado. Estando fondeado en esa bahía se declararon a bordo algunos casos de cólera i el *Matteo Bruzzo* abandonó el puerto i se dirigió a Rio Janeiro donde tampoco fué recibido i se le notificó que debia salir inmediatamente. De vuelta a Italia, pasó a San Vicente en las islas de Cabo Verde, donde se le proporcionó todo lo que necesitaba i fué a desembarcar sus pasajeros en la isla de Pianoza el 20 de Diciembre. Durante su travesía se enfermaron de cólera 40 personas, de las cuales murieron 19.

Lo ocurrido al *Matteo Bruzzo* es una leccion que demuestra

la importancia que tiene la profilaxis internacional para proteger las naciones contra las enfermedades exóticas i la adopcion de medidas sanitarias que no perturben las relaciones comerciales entre los paises infectados i los indemnes.

En 1886 el cólera fué importado a la Arjentina segun Proust por el *Perseo*, navio procedente de Jénova. Fuera el *Perseo*, el *Wáshington*, el *Apolo* o cualquier otro buque salido de puerto europeo, el portador del contagio, el hecho es que a principios de Noviembre de ese año, se presentaron algunos casos de cólera en Buenos Aires i aun parece que el primer caso ocurrió en la Boca el dia 1.º de Octubre. La epidemia se propagó luego a muchas ciudades arjentinias i a principios de Diciembre estaba ya en Mendoza.

El 25 de Diciembre se declaró oficialmente en Chile el primer caso, en la Villa Santa Maria, pequeña poblacion situada una i media legua al sur este de la ciudad de San Felipe. Un gañan, llamado Cármen Chiappa, convalesciente de cólera, salió del Lazareto de la villa Santa Maria, burló el cordon sanitario de la cuesta de Chacabuco la noche del 14 de Enero de 1887 i llegó a alojar a casa de Cármen Martínez en la hacienda de Chacabuco. El 16 de Enero Cármen Martínez enfermó de cólera i despues se presentaron otros casos en la vecindad: en total 26 enfermos ya dentro del departamento de Santiago i de los cuales murieron 19.

Benigno Ramírez, procedente de Putaendo, llegó el 15 de Enero a casa de su hermano José Ramírez, que vivia en el Resbalon. El 16 de Enero José Pino, vecino de Barrancas, durmió en casa de Ramírez, se enfermó de cólera el dia 18 i murió el dia 19. Josefa Leyton, que amortajó el cadáver de Pino, contrajo la enfermedad el 21 de Enero i murió el 23. El dia 21 Francisco Palma, que habia estado en Barrancas, fué trasportado al hospital San Vicente, de Santiago, con síntomas de cólera por Pacífico González. González sufrió un ataque fulminante de cólera en la esquina de San Pablo i Colegio i murió el mismo dia.

Las comunicaciones marítimas entre Argentina e Italia, donde existía el cólera desde 1884, eran una amenaza para Chile, i por eso nuestros poderes públicos se preocuparon de los medios para conjurar el peligro. Se dictó entónces la Lei de Policía Sanitaria de 30 de Diciembre de 1886, que he analizado ya en otra ocasion i que faculta al Presidente de la República para cerrar los puertos marítimos i terrestres a las procedencias de países infectados i para establecer cordones sanitarios e impedir la internación de personas i mercaderías.

Declarada la epidemia en Argentina, se establecieron cordones sanitarios con tropas del Ejército, en los boquetes de la Cordillera de los Andes. Como acabo de recordarlo, los cordones sanitarios fracasaron i quedó comprobada su ineficacia, porque el cólera llegó a la villa Santa María, traído seguramente por algun portador de vibriones coléricos. El mismo resultado dieron los cordones sanitarios con que se pretendió aislar las primeras poblaciones contaminadas, tanto en Chile como en la Argentina. El oríjen de los primeros casos de cólera en la hacienda Chacabuco i en Barrancas al poniente de Santiago, está bien probado que fué el contajio traído de la provincia de Aconcagua por portadores convalescientes i sanos, modo de trasmision que entónces no se conocia, porque dichos portadores solo fueron descubiertos en la epidemia de Hamburgo de 1892.

La trasmision del cólera al departamento de Santiago fué bien estudiada por el doctor don David Mesa B., comisionado especialmente por el Gobierno para este objeto, i a sus investigaciones, consignadas en su informe del 22 de Junio de 1887, se debe el conocimiento de los hechos que ya he relatado.

La profiláxis internacional estima hoi que los cordones sanitarios no sirven porque los viajeros burlan los cordones por caminos estraviados para escapar a las dificultades i pérdidas de tiempo que les imponen las cuarentenas, lo que es fácil entre países vecinos de fronteras mui estensas. Es mucho mas

ventajoso dar facilidades a los viajeros i reducir al mínimo las molestias de las cuarentenas, para que no se sustraigan a la inspeccion sanitaria. Este papel corresponde a las estaciones sanitarias, servidas por un personal competente encargado del exámen médico de los viajeros i que solo retienen a los enfermos sospechosos i a los portadores peligrosos i dejan en libertad a los demas viajeros para que sigan su camino despues de dar a cada uno su pasaporte sanitario. Nuestros conocimientos actuales de bacteriología i del mecanismo del contagio de las enfermedades exóticas, han cambiado nuestras ideas i la higiene moderna no acepta los cordones sanitarios porque son impotentes para cerrar el paso a los virus, porque perturban las relaciones entre naciones i pueblos, i porque son contraproducentes para la profilaxis internacional desde que los viajeros burlan la vijilancia sanitaria con el fin de evitar el obstáculo que les cierra el camino.

Una vez el virus colérico en nuestro pais, donde encontró buen terreno de cultivo, la enfermedad se propagó rápidamente en los campos i poblaciones, siguiendo las corrientes de aguas que sirven para la bebida de los habitantes rurales o trasportado por portadores convalescientes i sanos. Este último medio de trasmision del contagio, podria explicar la marcha a veces irregular que siguió la epidemia, cuando saltando de un pueblo a otro, dejaba entre ellos localidades que permanecieron indemnes.

Cuando el cólera se desarrolló en Arjentina, nuestro Gobierno creó con fecha 12 de Diciembre de 1886 una *Comision de Higiene Pública*, encargada de proponer las medidas convenientes para prevenir i combatir la enfermedad. Esta Comision fué trasformada por decreto del 3 de Enero de 1887 en una *Junta Jeneral de Salubridad*, corporacion que habia sido creada por la Ordenanza Jeneral de Salubridad dictada el 10 de Enero del mismo año. El 16 de Noviembre de 1887 se nombró la *Comision Directiva del Servicio Sanitario del Có-*

lera que tuvo a su cargo la lucha contra la que se llamó segunda epidemia. En ménos de un año se crearon pues tres autoridades sanitarias, pero ninguna de ellas tenia mas atribuciones que nuestro actual Consejo Superior de Higiene i como éste todas eran corporaciones consultivas que debian proponer al Gobierno las medidas pertinentes para prevenir o estirpar epidemias e informar sobre asuntos concernientes a las mismas. El Prof. de Clínica Médica de nuestra Escuela, doctor don Wenceslao Díaz, Presidente de la Comision Directiva del Servicio Sanitario del Cólera, presentó al Ministerio respectivo con fecha 15 de Mayo de 1888, una Memoria de los trabajos de dicha Comision con las estadísticas de la epidemia.

Desde que las medidas sanitarias para impedir la importacion del cólera fracasaron i la enfermedad empezó a desarrollarse en nuestro territorio en forma epidémica, las autoridades se vieron obligadas a tomar otras para oponerse a su diffusion i para atender a los enfermos. Se instalaron lazaretos en barracas improvisadas, o en casas particulares arrendadas para este objeto, bajo la direccion de la Junta de Beneficencia en Santiago i de médicos nombrados especialmente para atender los coléricos; cuatro lazaretos de la capital fueron costeados i atendidos por las colonias extranjeras residentes. Se organizó tambien la asistencia a domicilio por medio de estaciones sanitarias distribuidas en los diversos barrios de Santiago, por la Ambulancia Matte i la Cruz Roja.

Segun el art. 6.º de la Lei de Policía Sanitaria, el aislamiento de los enfermos contagiosos fuera de su domicilio, puede hacerse con el consentimiento del dueño de casa; pero felizmente, como la gran mayoría de los atacados por la epidemia eran personas sin recursos, no hubieron dificultades para la traslacion de los coléricos a los lazaretos i hospitales. Haré notar, sin embargo, que la secuestracion condicional de contagiosos como está establecida en la lei citada, no satisface las exigencias de la higiene, porque los enfermos que se resisten al aislamiento, son nuevos focos de contagio.

Fuera del aislamiento, que como acabo de decirlo, no se aplicó a todos los coléricos, no se adoptaron otras medidas profiláticas de orden jeneral. Entónces no existia la Lei de Declaracion Obligatoria, pero su falta no se hizo sentir porque los médicos, las familias i hasta los vecinos de las casas donde habian enfermos, denunciaban los casos por teléfono al lazareto mas próximo i pedian el envío del coche para su conduccion al establecimiento. Solo en raras ocasiones, por errores de diagnóstico cometidos por personas ajenas a la profesion, se mandaban al lazareto enfermos no atacados de cólera, i así por mi parte, recuerdo que una vez hice regresar a su casa desde la puerta del lazareto a un enfermo de escarlatina. Se comprende que en circunstancias como aquéllas, es indispensable el exámen de los enfermos a su entrada al lazareto para evitar que ingresen a una sala de contagiosos otros contagios tan graves como el de la escarlatina. Los lazaretos disponian de vehículos especiales para la conduccion de coléricos i en los casos de denuncios de enfermos sospechosos de cólera, alguno de los ayudantes se encargaba de comprobar a domicilio el diagnóstico clínico para evitar el ingreso de enfermos no coléricos. Por otra parte Uds. saben que los reglamentos sanitarios prohiben la conduccion de contagiosos en carruajes de uso público o particular.

La desinfeccion como medida de profilaxis se usó mui poco. En esa época no teníamos desinfectorios públicos i las ropas contaminadas se desinfectaban con soluciones antisépticas o por ebullicion en el agua; las habitaciones donde se habían atendido coléricos quedaban entregadas a los desinfectantes naturales. En los lazaretos mismos, el personal usaba trajes de dril i delantales como medios de proteccion individual i soluciones antisépticas para la desinfeccion de las partes descubiertas del cuerpo. Tambien se esterilizaban los vómitos i deyecciones coléricas con soluciones antisépticas, pero esta medida no tuvo carácter jeneral, ni se practicó constantemente.

La desinfeccion individual del personal médico en algunos

lazaretos durante la primera etapa de la epidemia, se hacía por un procedimiento que hoy calificáramos de ridículo. Se colocaba al individuo en un cajón o garita de madera i se quemaban dentro algunos pedazos de azufre fundido sobre un braceró. La cabeza se mantenía fuera de una ventanilla de la puerta de la garita i se rodeaba el cuello con una toalla para impedir el escape de los vapores sulfurosos. La operación duraba unos pocos minutos i salíamos de allí para irnos a nuestras casas convencidos de que no llevábamos el contagio a nuestras familias. Hoy, que sabemos el porcentaje de anhídrido sulfuroso que se necesita en la atmósfera de un espacio cerrado para que el gas tenga acción bactericida, podemos apreciar el valor negativo de aquella parodia de desinfección.

Nuestros pobres conocimientos sobre desinfección i sobre profilaxis, inspiraron a algunos la adopción de medios originales para prevenirse del contagio. Así un médico del Lazareto Poniente, llevaba siempre en sus bolsillos pedazos de papel que le servían para tomar los objetos, como el tirador o la llave de una puerta, por ejemplo, que el colega suponía contaminados por las manos de los mozos o enfermeros que poco se preocupaban de lavarlas con la solución de sublimado.

El olvido de la desinfección de las manos fué quizás la causa de la muerte del practicante Uribe en el mismo lazareto. Salió un día del turno con nuestro grupo a las 8 P. M., enfermó poco rato después i falleció a las 7.30 A. M. del día siguiente en estado de demacración extrema i cianótico. Este caso de contagio dentro del establecimiento i que terminó por muerte después de un ataque casi fulminante de cólera, produjo pánico entre el personal inferior i algunos desertaron del servicio sin dar aviso.

Las demás medidas de profilaxis fueron las de higiene individual que se aconsejaban al público en folletos, cartillas i artículos de la prensa diaria. La ingestión de agua cocida, la abstención de comer frutas i legumbres crudas, el aseo personal i la limpieza de las habitaciones, etc., etc., fueron medidas aceptadas por la gran mayoría de los habitantes i sobre

todo por la jente culta i educada. Mui pocos no tomaban precauciones porque no creian en la existencia de la epidemia, como si lo de creer o no creer en las enfermedades fuera una cuestion del criterio personal o un factor de profilaxis i no una cándida confesion mal encubierta de ignorancia.

Tambien se recomendaba la necesidad de consultar un médico en los casos de diarrea u otra perturbacion dijestiva, porque hai formas benignas de cólera que no tienen mas síntoma que una diarrea pasajera, poco molesta para el paciente pero peligrosa para sus allegados por la posibilidad del contagio. Durante las epidemias de cólera, la declaracion obligatoria de la enfermedad debe pues hacerse extensiva a todos los casos de diarreas porque algunas son de naturaleza específica i esos casos no aislados son focos ambulantes de diseminacion de la enfermedad. Sucede en las epidemias de cólera, lo mismo que en las epidemias de disenteria bacilar, que al lado de los casos de evolucion clínica típica, se presentan otros tambien con carácter epidémico pero como simples diarreas.

La publicacion de fórmulas terapéuticas para combatir los primeros síntomas de la enfermedad i el espendio por las oficinas de farmacia, sin prescripcion médica, de medicamentos peligrosos como la pocion llamada del padre Delaunay, fueron causa de accidentes de envenenamientos i aun de muertes, sobre todo en niños que sabemos son mui sensibles a la accion tóxica del opio.

El cólera se propagó en nuestro territorio hácia el norte hasta Paposo en el grado 25° i hácia el sur hasta Tolten en el grado 39 de latitud sur. A fines de Marzo o principios de Abril de 1887, la epidemia se estinguió en las provincias centrales, pero se mantuvo débilmente en las del sur durante todo el invierno. En el mes de Noviembre, apareció por segunda vez en las provincias del centro, siguió desarrollándose durante

el verano de 1888 hasta Marzo, en Mayo todavía se presentaron en algunas provincias casos aislados i el último ocurrió en Ovalle el día 2 de Julio. Esta segunda etapa de fines de 1887 i principios de 1888 se llamó la segunda epidemia, aunque en realidad no hubo sino una importación i una sola epidemia con algunos meses de poca intensidad en el invierno de 1887, marcha análoga a la observada en las epidemias de cólera de otros países i que han persistido en la misma forma durante varios años.

Para dar a Uds. una idea de los estragos de la epidemia de cólera en Chile, me bastará citar algunas cifras de la estadística de Santiago i de la estadística total. Los números que corresponden a Santiago son de los coléricos asistidos en los lazaretos i a domicilio, del radio urbano de la población:

	Asistidos	Altas	Muertos
1. ^a Epidemia.....	4,780	2,571	2,215
2. ^a Epidemia.....	5,232	3,324	1,783
TOTALES.....	10,012	5,895	3,998

ESTADÍSTICA TOTAL

1. ^a Epidemia.....	27,217	16,632	10,585
2. ^a Epidemia.....	29,619	16,809	12,810
TOTALES.....	56,836	33,441	23,39

En número de 23,395 defunciones, i que corresponde a una mortalidad de 41,1 por 100 sobre el número de enfermos, es inferior seguramente al número verdadero de muertos por la epidemia, pero todas estas cifras son las anotadas en la Memoria de la Comisión Directiva del Servicio Sanitario del Cólera. La misma Memoria hace notar que ese número total de

defunciones, está en discordancia con la cifra que da la estadística del Registro Civil i que es la de 28,432 muertos de cólera.

El porcentaje de mortalidad, 41,1, es mui bajo i es inexacto, i estoi en antecedentes para asegurarlo así porque me consta personalmente que se aumentaban las cifras de los ingresos para hacer bajar la cifra de la mortalidad en los servicios de lazaretos, i se hizo así para evitar el pánico en el público con datos estadísticos desfavorables, pues el movimiento de cólericos se publicaba diariamente en los periódicos.

Si tomamos el número de defunciones que da el Registro Civil 28,432, i el número de habitantes del país, 3.500,000 i comparamos estas cifras con las que dan las estadísticas de algunos países de Europa que sufrieron la misma epidemia (1884-1887) que llegó hasta Chile, tendremos el siguiente resultado comparativo:

Francia i Aljeria.....	1	muerto sobre	3,000	habitantes
Italia.....	1	»	»	600
España.....	1	»	»	100
Chile.....	1	»	»	123

Los cálculos los he tomado del libro de Proust, «La defense de L'Europe contre le Chóléra» i la comparacion de estas cifras nos demuestra que solo en España la mortandad fué mayor que en Chile, pero que nuestras pérdidas de vidas fueron enormes en relacion a nuestra poblacion i en relacion a las defunciones en Francia e Italia durante la misma epidemia. Sin embargo, algunas personas negaban en aquella época la existencia del cólera en Chile i daban como fundamento serio de su opinion el hecho de que no caian muertos en las calles los transeuntes de la ciudad, como deberia suceder en las epidemias de cólera. Entónces como ahora, la ignorancia era atrevida i como en circunstancias posteriores parecidas, se acusaba a los médicos el haber inventado o supuesto la epidemia para ganar dinero.

Si las observaciones *clínicas*, el gran número de enfermos i la mortalidad, no fueron razones suficientes para convencer a los escépticos, nos quedan como documentos históricos comprobantes las publicaciones médicas de aquella época, entre las cuales está el estudio anátomo-patológico de veinte autopsias practicadas por el doctor don Aureliano Oyarzun i que figuran en su informe presentado al Gobierno el 1.º de Marzo de 1887, i el certificado del exámen bacteriológico de preparaciones firmado por nuestro profesor de Patología Jeneral, doctor don F. Puelma Tupper.

Haré notar a Uds. a título de curiosidad, el cambio de opinion operado en los incrédulos, puesto que mas tarde, en sus conversaciones, relacionaban sus recuerdos a los tiempos de la epidemia de cólera, como si el peligro, ya pasado, hubiera sido la pantalla que les impidió la vision de la verdad en los dias angustiosos del flajelo.

Las víctimas del cólera fueron sepultadas en los cementerios existentes o en cementerios especiales abiertos para recibir sus cadáveres. En el Cementerio Jeneral de Santiago, solo se permitió la sepultacion de algunos cadáveres de personas conocidas de nuestra sociedad, previas algunas medidas de desinfeccion, i todas las demas víctimas se llevaron al cementerio especial situado en el lugar conocido con el nombre de Higueras de Zapata, al poniente de la ciudad, al norte del Mapocho i un poco al oriente de la línea férrea a Valparaiso. Este cementerio existe todavía i está clausurado desde aquel tiempo. Conocida la poca vitalidad del vibrión de Koch, despues de trascurridos tantos años, no habria peligro en remover su suelo, dejando a un lado los sentimientos que inspiran a los vivos el respeto al reposo de los muertos.

Nuestros conocimientos actuales sobre el microbio del cólera i la etiología de la enfermedad, las mayores facilidades de hoi para el diagnóstico bacteriológico, i nuestros mejores

recursos para la profilaxis internacional i nacional, hace menos temibles la importación i el desarrollo de epidemias en las naciones civilizadas. Paso, pues, a ocuparme de estos progresos científicos tan beneficiosos para la higiene.

El vibrion del cólera es un microbio aerobio que se localiza en la mucosa intestinal donde produce lesiones inflamatorias con hemorragias superficiales por encima de la válvula ileocecal; la mucosa de color rojo, presenta algunas veces mortificaciones superficiales, se cubre de pseudo-membranas i exuda un líquido sanguinolento i fétido que llena a veces la cavidad del intestino delgado. El color llamado rojo Hortensia corresponde a las lesiones avanzadas i se vé sobre la mucosa una capa como de crema blanquecina formada por mucus, células epiteliales i microbios (sopa de harina, deyecciones riziformes).

Es en este contenido intestinal donde abunda el microbio i se le encuentra a veces casi al estado de cultivo puro. El vibrion penetra tambien en la pared intestinal, se le observa en las vellosidades, en las glándulas en tubo, en la sub-mucosa i aun en las capas superficiales de los folículos linfáticos; pero nunca se le encuentra en otros órganos o tejidos i rara vez en las materias vomitadas por el enfermo i esto quizás por rejuvenciones del contenido intestinal al estómago.

El cólera no es, pues, una septicemia como las otras dos enfermedades exóticas i el vibrion es eliminado solo por el intestino de los coléricos i algunas veces por los vómitos, de modo que únicamente estas materias son virulentas i peligrosas bajo el punto de vista del contagio. La toxina absorbida por la circulacion es la causa de los síntomas, de la diarrea i vómitos, del enfriamiento, de los calambres i de la aljidez; la piel está flácida, fria i cubierta de sudor helado i viscoso, i la cianosis mui marcada en el rostro i las estremidades, así como la afonía, son consecuencias del espesamiento de la sangre por la gran pérdida de agua.

Nos interesa principalmente para la profilaxis la vitalidad del microbio específico. Es un jémen mui frágil, de vitalidad

muy escasa, que muere fácilmente por la desecación, por el calor, por los antisépticos i particularmente por el *salol* que segun Hüppe es el mejor medicamento al principio de la enfermedad. No se multiplica al abrigo del aire i si la falta de oxígeno se prolonga, cesan sus movimientos i muere.

En el agua destilada el microbio no se multiplica pero se conserva; en el agua corriente se multiplica muy bien i mejor que en el agua estagnante; en el agua sucia rica en materias orgánicas, se desarrolla al principio, pero desaparece en ocho dias por concurrencia vital. En los pozos-letrinas no vive mas de tres dias segun Koch. En el suelo húmedo se conserva muy bien, pero muere luego en los terrenos secos.

En la leche se desarrolla sin coagularla, lo que no debemos olvidar en la profilaxis. En el hielo guarda su vitalidad i virulencia durante cuatro dias. No resiste mas de una hora a la accion directa de la luz solar. Se conserva durante algunos dias i aun semanas en la superficie de las deyecciones coléricas i en las ropas de los enfermos cuando encuentra condiciones favorables de humedad, aereacion i temperatura. En términos jenerales podemos decir que el vibrion de Koch muere en pocos dias fuera del organismo humano.

El diagnóstico bacteriológico del cólera se basa en los caracteres morfológicos del vibrion, en su cultivo artificial, i en sus reacciones biológicas; las inoculaciones experimentales no tienen valor práctico para el diagnóstico, al ménos por ahora.

El microbio es un pequeño bastoncito corto, de 1,5 a 2 micrones de largo, lijeramente curvo (*bacillus comma*) i un grueso espirilo cuando viejo. Esta forma llamada típica, no es constante pues a veces son delgados, filamentosos, rectilíneos, irregularmente curvos o de formas coco-bacilares. Sobre agar luego aparecen elementos esféricos como coccus (artros poras) pero no mas resistentes que la forma de vibrion.

El vibrion de Koch es mui móvil i posee una cilia en una de sus estremidades i escepcionalmente varias en cada extremo. Todas sus formas tienen movimientos rápidos, semejantes a los de los mosquitos que se ciernen en el aire; la movilidad mui viva entre 30° i 35° cesa casi completamente a 16°.

No se colora por el método de Gram i toma ménos bien los colores básicos de anilina que los otros bacterios del intestino. Los colorantes acuosos no dan buenas tinciones, i así es mejor usar las soluciones con mordientes fuertes como el azul de Löffler i la fuxina de Zichl diluida en dos o tres volúmenes de agua.

Para el exámen directo se hace la preparacion con un grano riziforme o con una partícula del barniz blanquizco que tapiza la mucosa del intestino lesionado. Se ven entónces los vibriones aislados o bien unidos por sus extremos i formando así filamentos en forma de S con curvaduras sobre el mismo plano o como espirales de muchas vueltas. En los cortes del intestino delgado, sobre todo, es donde se observan estas formas espirales en las glándulas de Lieberkung i se asemejan a los espirilos vulgares del intestino. En los copos del mucus blanco del intestino, los vibriones se aglomeran en grupos con sus elementos orientados con cierta regularidad de modo que pueden compararse a peces que nadan en un mismo sentido. Otras veces son largos filamentos ondulados con sus vueltas sobre planos diferentes.

Es un microbio aerobio que se desarrolla en la superficie de los medios líquidos. Su facilidad para desarrollarse en medios alcalinos favorece el diagnóstico bacteriológico, porque estos medios retardan o perjudican la multiplicacion de otros microbios.

En caldo i en agua peptonizada produce un enturbiamiento rápido a 37° i la formacion de un velo delgado mui frágil en 4 a 8 horas de incubacion; esta película la consideran algunos como característica pero a veces requiere 24 horas para su desarrollo.

El cultivo en placas de jelatina a 18°-20° da en la superficie i en 24 horas un desarrollo neto de colonias en forma de pequeños puntos blanquizeos, opalescentes, de superficie ligeramente granulosa i de contornos sinuosos. A la mañana siguiente el aspecto granuloso se acentua, los bordes de la colonia son dentados, se ven irregularidades brillantes i tiene el aspecto de una aglomeracion de *pequeñas perlas de vidrio*. En este momento ya ha comenzado la liquefaccion de la jelatina en contorno de la colonia, se forma una cúpula líquida i trasparente sobre cuyo fondo reposa el conglomerado blanquizco. La liquefaccion en embudo de cada colonia termina por invadir rápidamente toda la placa al 4.º o 5.º dia.

Este método de cultivos en placas es defectuoso para la diferenciacion del vibrion de otros micorbios, porque hai otras especies microbianas que licuan la jelatina de la misma manera i que desarrollan colonias de aspecto semejante. Si la siembra ha sido hecha con una partícula del contenido intestinal, la flora puede ser tan variada i abundante que ahoga el cultivo del vibrion.

El cultivo en jelatina por picadura, da al principio en la vecindad de la superficie, una serie de pequeños puntos blancos dispuestos en contorno de la entrada del canal. Al cabo de 18 a 20 horas, se ahueca una lijera depresion en la superficie, depresion que 24 horas despues es ya una pequeña cúpula oval que tiene un poco de jelatina líquida en su fondo; al segundo dia el espacio vacío es mas del doble i da la ilusion de una burbuja de aire incluida en la jelatina; la liquefaccion avanza hácia las paredes del tubo i hácia la profundidad del canal de la picadura, i la cúpula agranda i se llena del líquido que contiene trocitos de la colonia. El contenido del embudo de liquefaccion es trasparente en su parte alta i turbio en el fondo i su vértice no descende mucho en la jelatina porque el vibrion es mui aerobio; el medio ya líquido desprende un olor que recuerda el de la orina de laucha.

Las siembras en otros medios nutritivos no presentan caracteres útiles para el diagnóstico. Sobre agar-agar las colonias

son opalescentes, débilmente azuladas i que espesan bastante en algunos dias. En suero coagulado, el medio se licua i da un líquido espeso i viscoso. En papas, el vibrión produce una delgada capa de color bruno parecida a la del cultivo del microbio del muermo, i en leche se multiplica sin coagularla.

El vibrión del cólera o bacillus vírgula fué descubierto por el Prof. Roberto Koch en la epidemia de Egipto de 1883 i completó su estudio en la India en 1884 i a él mismo debemos la técnica del exámen directo i de los cultivos de que acabo de hablar. Pero Roux i Strauss que estudiaron la bacteriología del cólera durante la epidemia de Tolon de 1884, vieron que si en los casos en los cuales el microbio está puro o casi puro en las deyecciones coléricas, el método de Koch es bueno para el diagnóstico, en otros casos la flora intestinal normal es tan abundan que es casi imposible conseguir el aislamiento del vibrión.

Después de muchos estudios encaminados a salvar estas dificultades i a facilitar la investigación del diagnóstico en el laboratorio, hoy tenemos métodos nuevos que hacen mas rápido i mas práctico el resultado. Paso pues a indicar los medios de cultivo que se consideran como mas ventajosos i la técnica moderna que conviene seguir en tales casos.

Agua peptonada

Peptona Witte o Chapoteaut.....	10 gramos
Sal marina.....	5 »
Agua.....	1000 c. c.

Mézclase, disuélvase i agréguese un rastro de nitrato de potasio para la reacción del rojo de cólera. Hervir, filtrar, repartir en tubos i esterilizar a 115°.

Medio de Dieudonné.—Se toman partes iguales de sangre de buei defibrinada i de solución normal de potasa i se calienta la mezcla una media hora a 100°. Se vacian tres partes de esta mezcla sobre siete partes de gelosa ordinaria, fundida i se distribuye el medio en placas de Petri. Si se recibe directamente

la sangre en un matraz con la solución de potasa, se evita la defibrinación.

Este medio en principio debe sufrir diversas manipulaciones destinadas a esterilizarlo i a espulsar el amoníaco producido. En la práctica pueden suprimirse a condición de no emplearlo sino después de 48 horas de preparado i de utilizarlo dentro de ocho días. Su alcalinidad solo permite el desarrollo del vibrion en las primeras horas que siguen a la siembra.

Pepto-gelo-sal de Metchnikoff.—Este medio se basa en que elimina el B. piocianico e impide a lo ménos durante 36 horas el desarrollo de otros jérmens del intestino. Indicado por Cremoropoulo i Panayatotodi, parece que no es superior al de Dieudonné a pesar de lo que dicen sus autores.

Se disuelven en 190 gramos de agua 5 gramos de peptona Witte o Chapoteaut, se agregan 10 c. c. de solución de soda al 10 % i se esteriliza. En el momento de utilizar la preparación se mezclan 4 partes de este líquido con 6 partes de gela sa peptonada neutra.

También se necesita agar-agar ordinario en placas de Petri i suero anti-colérico para la prueba de la aglutinación.

Técnica.—1.º Exámen directo de la deyección sospechosa o mejor de granos riziformes, lavados en agua fisiológica i coloreados. Exámen microscópico al estado fresco del mismo material para observar la movilidad del vibrion. Así se ve a veces el microbio específico en cultivo puro o casi puro.

2.º Siembra en estria de granos riziformes disociados en el medio de Dieudonné i en un matraz con agua peptonada o de pepto-gelo-sal. Estufa a 37º.

Al cabo de 6 i 12 horas, se toma un fragmento de velo del agua peptonada i se siembra en medio Dieudonné.

Se examinan al microscopio partículas del medio Dieudonné a las 6 i 12 horas aun cuando no haya velo visible, diluyendo en agua i en preparaciones frescas i coloreadas. En este medio el vibrion no da colonias características, pero se desarrolla con rapidez; las colonias son irregulares, grises, nacaradas i aparecen a veces desde 6 horas después de la siembra.

3.º A las 12 horas o antes, si hai colonias en el medio Dieudonné ya verificadas al exámen directo, se toma de este material i se siembra en estrías sobre placas de agar-agar ordinario para tener luego un cultivo puro despues de incubacion a 37º.

4.º Una de estas colonias puras servirá para practicar la *aglutinacion*, que es hasta hoi una de las reacciones biológicas mas segura cuando se dispone de un suero bueno, de un poder aglutinante conocido. Una partícula de colonia se diluye en 1 c. c. de solucion de cloruro de sodio i se mezcla con suero para verificar la aglutinacion que debe aguardarse algun tiempo i hasta una hora. Control con otra preparacion sin suero. El cultivo en gelosa debe tener 18 horas porque de ménos tiempo puede haber aglutinacion espontánea.

La aglutinacion macroscópica por desaparicion del enturbiamiento del líquido, debe ser completo despues que el tubo ha permanecido 2 horas a 37º.

No debe practicarse la aglutinacion con el cultivo en agua peptonada de la deyeccion del supuesto colérico, porque es mui impuro; pero sí puede hacerse, para ganar tiempo, con una colonia tomada del medio Dieudonné, previa verificacion por exámen directo de la forma i movilidad de los microbios. La dilucion al 1 por 200 en suero anti-colérico con aglutinacion positiva, hace mui probable el diagnóstico de cólera, despues de examinar una preparacion sin suero i reaccion aglutinante negativa.

Un nuevo medio de cultivo, recomendado en los últimos tiempos para el aislamiento rápido del vibrión de Koch, es el «*medio sodo-glicerinado*» de Violle, mui alcalino como el de Dieudonné i que tiene la composicion siguiente:

Medio líquido: Agua peptonada al 2 %.....	870 o bien
Medio sólido: Gelesa nutritiva.....	870
Glicerina.....	100
Soda (soluc. normal) o sea 41 grs.	
por litro de agua destilada.....	30

La mezcla, filtracion i esterilizacion se hacen segun la técnica corriente. El autor recomienda emplear para el medio sólido la gelosa a la peptona Martin (peptona líquida).

Violle dice que el *medio sodo-glicerinado* es preferible al de Dieudonné porque es mas fácil de preparar, se puede emplear estemporáneamente, se conserva mucho mas tiempo, selecciona bien los vibriones i es trasparente. Las colonias aparecen pronto en forma de pequeñas cabezas de alfiler, lijeramente levantadas i redondeadas. Los vibriones son quizás un poco mas gruesos, mas cortos i mas pochos que en los medios ordinarios, pero siempre es fácil reconocerlos; su movilidad está a menudo atenuada i sus afinidades colorantes no han sufrido alteracion. (*Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*. 1915, páj. 32).

Hai otros métodos para el diagnóstico rápido del cólera como los de Dumbar, de Bandi i de Pollaci, pero segun Lagane son menos recomendables que los que acabo de esponer. La técnica de Shotellius que consiste en sembrar una partícula fecal en caldo, permite despues de algunos pasajes en el mismo líquido obtener un cultivo puro o casi puro del vibrion, gracias a sus cualidades de aerobio que facilitan el desarrollo del velo superficial. Lo mismo puede conseguirse con la siembra en una solucion de peptona al 1 % con $\frac{1}{2}$ por 100 de cloruro de sodio i 2 por 100 de jelatina, que produce un enturbiamiento despues de 7 u 8 horas i una película superficial a las 24 horas de incubacion. Pero todos estos procedimientos pertenecen a la antigua técnica i son inferiores al método de Dieudonné, de manera que solo se practican cuando no hai elementos para emplear una técnica mas rápida i segura.

Lo que mas nos importa para el diagnóstico bacteriológico es el descubrimiento de que existen en la naturaleza pseudo-vibriones semejantes al verdadero vibrion de Koch, i de que estos mircobios pseudo-coléricos se encuentran a veces en las aguas i en el intestino del hombre i por lo tanto pueden com-

plicar la investigacion del bacteriólogo que busca el diagnóstico. Los mas conocidos de estos pseudo-vibriones son los siguientes:

El vibrion de Finkler i Prior.—Aislado de deyecciones de personas atacadas de cólera nostra, es un microbio mortal para el cui por inoculacion itra-peritoneal i para la paloma inyectado en los músculos pectorales. Su aspecto al microscopio es análogo al del verdadero vibrion colérico. Produce indol pero no fabrica nitritos i no da el fenómeno de Pfeiffer.

El vibrion de Deneke.—Mas parecido al del cólera que el anterior, ha sido aislado de un queso viejo i en jeneral lo contienen los quesos blandos. En placas de jelatina sus colonias son idénticas a las del vibrion de Koch, solo que licua con ménos rapidez este medio nutritivo. Es un saprófito que sin embargo, puede matar el cui por peritonitis experimental. Es poco virulento para los animales de laboratorio i no da indol ni el fenómeno de Pfeiffer.

El vibrion Metchnikowi.—Estudiado por Gamaleïa en Odessa es el agente patójeno de una enfermedad observada en las gallinas. Las aves se vuelven tristes, soñolientas, i mueren con diarrea. A la autopsia se encuentra una hiperemia intestinal i en la cavidad del intestino un líquido gris-amarillento i a veces sanguíneo que contiene el vibrion en gran cantidad. El microbio invade tambien la sangre i produce una verdadera septicemia semejante a la del cólera de las gallinas, por lo cual algunos bacteriólogos creian que se trataba de dos razas de una misma especie bacteriana. Este vibrion puede dar el cólera intestinal experimental al cui nuevo, mata el pichon, licua la jelatina, da velo en el caldo i el agua peptonada, da la reaccion neta del indol, pero no produce el fenómeno de Pfeiffer. Los ensayos en el hombre han sido siempre negativos aun por la injeccion de grandes cantidades.

El vibrion luminoso.—Descrito por Kutscher, patójeno para los pequeños animales, no da el fenómeno de Pfeiffer, es un saprófito que se encuentra en las aguas i que segun Gruber se aglutina por el suelo anti-colérico. Sin embargo, Dumbar ase-

gura que injerido en una ocasion por un individuo le produjo un ataque de verdadero cólera. Este microbio pierde su propiedad luminosa i se acerca entonces mas al verdadero vibrion de Koch.

La existencia de pseudo-vibriones i otros análogos que suelen encontrarse, hacen necesaria las reacciones biológicas para la confirmacion del diagnóstico bacteriológico. Ya he hablado de la aglutinacion que es una de estas reacciones i quizas la mejor, de modo que paso a ocuparme de otras.

1.º *Reaccion del indol o del rojo de cólera.*—Se hace con cultivos en agua peptonada, de 24 horas, lijeramente nitrada i agregando dulcemente ácido sulfúrico o clorhídrico.

Pochl en San Petersburgo, Bujwid en Varsovia i Dunham en Berlin han comprobado casi al mismo tiempo que los cultivos en líquidos del vibrion de Koch, toman una coloracion roja cuando se les trata por un ácido mineral. Salkowsky ha reconocido que esta coloracion no es otra cosa que la reaccion del indol secretado en los cultivos por el vibrion, porque es un microbio proteolítico que lo forma por transformacion de materias proteicas i porque al mismo tiempo reduce los nitratos a nitritos. La combinacion del indol con el ácido nitroso da el color rojo, de modo que para verificar la reaccion se necesita un ácido que no dé vapores nitrosos.

La reaccion del indol no es particular del vibrion de Koch i la dan algunos pseudo-vibriones, pero tiene una cierta importancia para el diagnóstico.

La peptona es indispensable en el medio de cultivo pues a sus espensas se produce el indol. Para verificar la reaccion se siembra el microbio en agua peptonada i débilmente nitrada; cuando despues de algunas horas el líquido está turbio i el velo aparece, se vierten algunas gotas de ácido sulfúrico concentrado e inmediatamente aparece una coloracion rosa que oscurece con el tiempo. Cuando se deja el cultivo a la estufa durante 24 horas, la reaccion se produce con mayor nitidez.

Cuando se quiere simplemente investigar el indol sin preocuparse de los nitritos, se emplea el procedimiento de Weyl-

Légal. Se siembra el agua peptonada, se coloca el tubo en la estufa i despues de 18 a 20 horas se añade una solucion al 5 % de nitro-prusiato de sodio i en seguida algunas gotas de lejía de soda al 30 % se observa una coloracion bruna; despues de algunos minutos se agregan 15 gotas de ácido acético cristallizable i se ve entónces que el medio toma una coloracion azul-verdosa mui característica.

Segun Tobey el rojo de cólera debe investigarse del modo siguiente: Siembra en solucion de Dunham que tiene 1 % de peptona i $\frac{1}{2}$ % de cloruro de sodio.

Hacer la investigacion despues de 24 horas. Si es negativa, repetirla a las 48 i 72 horas; agregar 10 gotas de ácido sulfúrico concentrado, ajitar i añadir 30 gotas de solucion al 0,02 % de nitrito de sodio, gota por gota i manteniendo el tubo casi horizontal.

El mismo investigador dice que el indol da un disco o un anillo rojo cerca de la superficie, miéntras que el tinte violáceo del rojo de cólera es difuso. (*Bull. Inst. Past.*, 1907 páj. 345).

Ya he hecho presente que la reaccion con cultivos impuros puede inducir al error i Raybaud dice que cuando se siembra deyecciones en pepto-gelo-sal i se investiga el rojo de cólera, puede obtenerse un resultado positivo aun en ausencia de vibriones, en un 38,9 %, de los casos. Esto lo atribuye al *B. perfri-gens*, anaerobio que se desarrolla en el fondo del tubo, cuando el coli i otras especies aerobias absorben el oxígeno i que reduce los nitratos a nitritos como lo ha demostrado Achalme. El coli produce indol i así se reúnen los dos elementos para la reaccion positiva, en ausencia del vibrion de Koch. (*Soc. de Biologie*, 1910, páj. 479).

2.º *Fenómeno de Pfeiffer*.—Es una reaccion mui delicada i se requiere para practicarla disponer de un cui inmunizado contra el cólera o bien hacer a un cui no inmunizado una inyeccion peritoneal de una emulsion de vibriones tomados de un cultivo en gelosa en 2 c. c. de agua fisiológica i una pequenísima dosis de suero anti-colérico que se agrega previamente al agua salada.

La trasformacion del vibrion en granulaciones, se comprueba despues por el exámen de una preparacion del exudado peritoneal del animal coloreada con azul de Löffler. Es una reaccion inconstante que pueden darla tambien algunos pseudo vibriones.

3.º *Peritonitis experimental del cui.*—Esta reaccion biológica, se debe a Pfeiffer como la anterior. Se obtiene por la inoculacion intra-peritoneal al cui de un cultivo del vibrion sospechoso. De este modo se consigue en el animal, una enfermedad mortal, una peritonitis colérica con descenso de la temperatura, pelo erizado, pero no hai calambres ni diarrea entre los síntomas que preceden a su muerte. A la autopsia se encuentra en la cavidad abdominal un exudado lleno de vibriones i una hiperemia intestinal. Esta reaccion tampoco es característica del verdadero vibrion del cólera porque tambien la producen algunas pseudo-vibriones como el de Deneke i el de Kutscher.

4.º *Desviacion del complemento.*—La reaccion de Bordet i Gengou tambien puede utilizarse para caracterizar el vibrion de Koch, empleando como antígeno una emulsion de un cultivo sobre gelosa calentada una hora a 60º i como anti-cuerpo un suero anti-colérico mui activo. La titulacion de los reactivos que es una operacion larga i delicada, hace que en la práctica sea poco aprovechada la desviacion del complemento i no tiene por lo demas un valor absoluto. Sin embargo ha dado a veces buenos resultados en casos de aglutinacion negativa.

5.º *Reaccion de la hemolisis.*—Segun Kraus el vibrion del cólera no produce hemólisis i este carácter serviria para distinguirlo de los falsos vibriones. Recomienda para este efecto el cultivo en placas de agar-agar al que agrega sangre de cordero o cabro. Si se produce hemólisis quiere decir que el microbio sembrado no es el verdadero vibrion. Kraus i Fukuhara sostienen que el vibrion de Koch no pierde jamas este carácter ni al traves de muchas jeneraciones i por eso lo consideran como una propiedad tan constante como la de otros

microbios para formar toxinas, de modo que ella sola bastaria para afirmar que se trata del vibrion específico.

Sin embargo, la reaccion de la hemolisis es mui discutida i la opinion de Gottschlich es la de que la propiedad hemotóxica de los vibriones es de orden secundario i sujeta a variaciones independientes del poder patógeno. (*Bull. Inst. Past.* 1909 páj. 842).

La reproduccion espermental del cólera en animales, es un elemento de diagnóstico bacteriológico que no es práctico, porque la enfermedad que determina la inoculacion del virus es mui distinta del cólera intestinal del hombre.

El Dr. Ferran (de Barcelona) fué el primero que obtuvo en los cuyes una septicemia espermental por inyeccion subcutánea (1885). Esta vía de inoculacion da de ordinario un resultado negativo.

Nicati i Riestch consiguieron algunos éxitos introduciendo deyecciones coléricas en el intestino de cuyes. Koch tambien pudo infectar estos mismos animales por vía estomacal, previa neutralizacion del jugo gástrico con carbonato de sodio i administracion de una pequeña dosis de tintura de opio en el peritoneo.

El Prof. Metchnikoff ha podido dar el cólera intestinal a los conejos que no tengan mas de tres semanas de nacidos, cuando aun no injieren otro alimento que leche; una vez que ya comen pasto, la infeccion no se produce, pero en las condiciones indicadas la leche infectada con vibriones da un resultado positivo.

Segun Zabolotny, el *spemophile*, pequeño roedor de la Rusia meridional, contrae fácilmente el cólera por injeccion de vibriones.

Las espermentaciones en el hombre han sido concluyentes por lo que respecta a la accion específica del virus colérico. El Prof. Pettenkoffer i su alumno Emmerich, estando en Munich en 1892, absorbieron cultivos del vibrion previa injeccion de

bicarbonato de sodio para neutralizar el jugo gástrico. Ambos sufrieron una diarrea violenta i el segundo, malestar intenso sin los síntomas clínicos de la enfermedad. La esperiencia fué repetida en Viena por Hasterlick con resultado parecido: diarrea, algunos vómitos i un poco de fiebre.

En 1893 el Prof. Metchnikoff i otras personas del Instituto Pasteur, injirieron cultivos del vibrion aislado en la epidemia de Paris de 1884. El vibrion, que era inofensivo para el cui pero que daba la reaccion del rojo de cólera, se mostró mui virulento, pues un mozo del laboratorio sufrió un verdadero ataque de cólera con todo sus síntomas i que casi termina por muerte. Posteriormente Oergel, del Instituto de Higiene de Hamburgo, murió en cuatro dias de un cólera agudo contraido accidentalmente en el laboratorio con cultivos de vibriones.

Como se ve las infecciones humanas provocadas por la injestion de microbios del cólera, no han sido todas positivas. Es posible que las defensas naturales del hambre i las simbiosis microbianas, espliquen las diferencias en los resultados. Así, segun Metchnikoff las tórulas, sarcinas i sacaromyces injeridas con vibriones del cólera, por el conejo, favorecen el desarrollo de una enfermedad parecida al cólera intestinal del hombre pero sin vómitos. Hai hipotermia i diarrea i a la autopsia del animal, se encuentra la coloracion hortensia del intestino delgado i la descamacion epitelial.

En resúmen i como ya lo he dicho antes, las inoculaciones experimentales no son prácticas para el diagnóstico por las dificultades que presentan; pero la investigacion directa del vibrion basta para el objeto que persigue el higienista.

La técnica moderna para el diagnóstico bacteriológico, la poca vitalidad ya conocida del vibrion fuera del cuerpo del hombre i nuestros conocimiento actuales sobre los portadores humanos como vehículos del transporte del virus, van a

darnós la razon de las medidas precautorias que aconsejan la higiene.

Para que sea mas fácil la comprension de la profiláxis, nos conviene considerar el transporte, la propagacion i la diseminacion del cólera, division adoptada por el Prof. Chantemesse en su obra *Frontières et Prophylaxie* publicada en colaboracion con el Dr. F. Borel, médico sanitario marítimo de Francia.

El *transporte* es la trasmision del cólera a larga distancia, por vía terrestre o marítima, de un país contaminado a otro indemne. La *propagacion* es la trasmision de la enfermedad de un lugar a otro o de una ciudad a otra dentro del territorio ya infectado. La *diseminacion* es la estension de la epidemia cólerica dentro de una ciudad, o sea, el contagio de casa a casa, de familia a familia, de individuo a individuo.

I. *Transporte*.—Antiguamente se creia que las mercaderías procedentes de países infectados podian acarrear el contagio. Esta suposicion es hoy inaceptable, porque si fuera exacta, el cólera se presentaria con frecuencia en los puertos europeos, donde se desembarcan continuamente miles i miles de toneladas de mercaderías que llegan de los puertos infectados del oriente. Los equipajes i útiles de los viajeros de las mismas droveniencias, están en las mismas condiciones i tampoco se sabe que alguna vez hayan sido el oríjen de una epidemia, bien sea porque las ropas son desinfectadas (desinfeccion a menudo mala o ilusoria en los puertos de llegada) o bien porque la poca vitalidad del vibrion no le permite resistir muchos dias a la desecacion.

El cólera se presenta rara vez a bordo de los buques i en los casos observados lo ha sido en forma esporádica o de pequeñas epidemias que terminan pronto por muerte o curacion de las personas atacadas. Ya he citado lo ocurrido al *Atlanta* i al *Matteo Bruzzo*. Si la gran mayoría de los buques llegan al término de su viaje con patente limpia, aun los que han tenido la infeccion a bordo, es porque los últimos casos son anteriores a los cinco dias que corresponden al período de incuba-

cion de la enfermedad. Los enfermos que primero se presentan durante el viaje, han tomado el contagio en el punto de partida i se han embarcado en período de incubacion, i si las epidemias de cólera a bordo tienen poca expansion, el hecho se explica por la limpieza escrupulosa en los vapores de pasajeros i sobre todo por el sistema de *tout à la mer* o sea el alejamiento inmediato de las deyecciones contagiosas. Lo dicho no significa que una navegacion corta o la prolongacion anormal de una epidemia a bordo, no puedan llevar el contagio al puerto de llegada; pero repito que si el caso es posible, no se conoce en las historias de las epidemias de cólera, ningun hecho concreto de transporte del contagio por enfermos a larga distancia o sea la importacion del flajelo en esta forma del Asia a Europa, por ejemplo.

A la antigua teoría de la importacion por mercaderías o efectos de uso personal de los viajeros, ha sucedido la teoría moderna que se funda en el descubrimiento de los *portadores sanos*, o sea, el *microbismo latente* en el hombre. La existencia del vibrion de Koch en deyecciones de personas con ligeras diarreas i en los escrementos de individuos sanos, fué señalada por primera vez durante la epidemia de Hamburgo de 1892 por Rumpel i Dumbar i en Bruselas por Pommelaire. En epidemias mas recientes estos hechos han sido comprobados muchas veces: en Prusia oriental, Esmarch i Roth lo encontraron en numerosas personas sanas de la vecindad de coléricos; Forrest ha hecho la misma comprobacion en la India i Mac Laughin en Filipinas; Jakowoleff, Zabolotny i Kkulescha lo han aislado en 60 casos sobre 125 individuos examinados en Rusia.

En 1905 el Dr. Gotschlich aisló de cadáveres de peregrinos turcos i rusos procedentes de lugares infectados por el cólera pero muertos de otras enfermedades, un microbio que los laboratorios conocen con el nombre de *vibrion El Tor*, i que los profesores Gaffky, Kolle i Meinicke han clasificado como verdadero vibrion colérico con todos sus caracteres i reacciones biológicas. Eran pues portadores latentes que en un medio fa-

vorable habrian podido orijinar una epidemia en un pais indemne con los microbios virulentos que alojaban en su intestino. Pero la observacion mas demostrativa del papel de los portadores latentes, es la pequeña epidemia de 1910 en Italia que comenzó en las poblaciones de Trani i Barletta i que fué importada por zingaros. Estos jitanos que vinieron de Batum, puerto meridional de la Trauscaucasia rusa en el Mar Negro, fueron reconocidos por las autoridades sanitarias italianas, como portadores sanos del vibrion de Koch. Al hablar de la epidemia de 1886 en Chile, he recordado el transporte del cólera de la provincia de Aconcagua al departamento de Santiago, por un portador convalesciente salido del lazareto de la villa Santa María i por un portador sano llegado de Putaendo, bien que en estos casos nos faltó la comprobacion bacteriolójica.

Los portadores latentes son personas que han estado en contacto con enfermos de cólera, que han ingerido el microbio sin haber sufrido la infeccion, pero que eliminan con sus excrementos el vibrion peligroso. Los vibriones eliminados por estos individuos son poco numerosos i la eliminacion es de ordinario breve: 1 a 18 dias segun Rumpel, 1 a 10 dias segun los médicos rusos i 4 a 9 dias segun Friedberger; pero otros autores asignan una duracion media de 40 dias a este microbismo latente i en caso, escepcionales hasta de 6 meses. En cuanto al número de portadores latentes es variable. Los autores holandeses dan la cifra de 4 por 100 entre los individuos que han estado en contacto con enfermos de cólera i Mac Laughin señala la de 7 a 8 por 100. Segun investigaciones de Richard Pfeiffer (Kœnigsberg), ha encontrado al rededor de los enfermos la proporcion de 51 sobre 246 i de 38 sobre 174 enfermos, de portadores sanos; la eliminacion bacilar es corta i en jeneral no excede a la que corresponde a los portadores convalescientes de cólera. (*Bull. Inst. Past.* 1909, páj. 36).

II. *Propagacion.*—La propagacion del cólera, ya dentro de un pais infectado, tiene muchas mas facilidades que la importacion porque entónces se trata de un contajio a distancia pequeña relativamente.

Desde luego, las ropas i efectos contaminados por coléricos i particularmente las ropas de cama i los vestidos manchados con deyecciones, son elementos de conduccion del virus. Aunque el vibrion es un jérmen frágil que muere por desecacion, su virulencia puede persistir durante tres o cuatro dias, tiempo suficiente para un viaje corto que llevaria el contagio a otra poblacion o lugar del mismo territorio o del pais vecino, en el caso que dichas ropas no hayan sido desinfectadas.

Los portadores latentes, vehículos de la importacion del virus, tienen mas facilidades para propagar la enfermedad en el medio mas denso de una poblacion urbana, pues son verdaderas incubadoras para la multiplicacion del vibrion, con la ventaja de su locomocion voluntaria para la reparticion del contagio dentro del lugar de su residencia o en localidades alejadas.

Factores análogos son los *portadores precoces* i los *portadores convalescientes*, estudiados en la epidemia europea de 1892-1896 i señalados por muchos autores. Los primeros son las personas que están en período de incubacion de la enfermedad i que espelen vibriones con sus escrementos antes que aparezcan los síntomas de la infeccion. Los autores rusos que he citado, han visto que sobre 125 personas examinadas, 25 enfermaron de cólera en el espacio de uno a tres dias. De aquí deriva la conveniencia de hacer el exámen de las materias fecales de todos los individuos que han estado en relacion con los coléricos.

Los *portadores convalescientes*, mas importantes que los anteriores, son los enfermos curados del cólera i que continuan eliminando vibriones por la vía rectal. Aun cuando jeneralmente el peligro del contagio cesa en la convalescencia, un cierto número de ex-coléricos siguen eliminando microbios específicos durante algun tiempo: 5 a 8 dias segun Canon, Lazarus i Pielicke, 5 a 10 dias segun Guttmann, 9 a 11 dias segun Pettenkofer i Emmerich, 10 a 12 dias segun Kolle, 12 dias segun Michailow i hasta 24 dias segun Rumpel. Escepcionalmente la eliminacion se prolonga 20 dias (Kolle), 47 dias

(Rommelaere), 49 dias (Dönitz) i hasta 57 dias segun investigadores rusos.

Un cálculo de Tanda establece lo siguiente:

En 12% de los convalescientes desaparece en 20 a 30 dias.

En 8% de los convalescientes desaparece despues de 30 dias.

En 1 caso de los convalescientes desaparece a los 56 dias.

En 1 caso de Zirolia desaparece a los 69 dias.

El vibrion puede reaparecer por falta de réjimen o por el uso de purgantes. En Italia tres exámenes negativos, con un dia de intervalo entre ellos, bastan para declarar que el individuo no es ya peligroso. Para mayor seguridad del resultado, convendria administrar un purgante salino ántes de la investigacion bacteriológica i se recomienda el medio de Dieudonné para el aislamiento del vibrion que siempre existe en pequeño número en el intestino del portador. No hai portadores crónicos de vibriones como los que se conocen entre los convalescientes de fiebre tifoidea o en el microbismo latente de los sanos que alojan el B. de Eberth.

Tchiknaverow, del Instituto de Bacteriología de la Universidad de Kiev, ha comprobado 14 veces sobre 20 cadáveres de coléricos, la presencia de vibriones en la bÍlis i en 10 de estos casos habia un cultivo puro. Habria que averiguar si la penetracion del microbio es anterior o posterior a la muerte del enfermo; pero su frecuencia en la vesícula biliar está en favor de la penetracion en vida i en el mismo sentido habla el hecho de que algunas de estas autopsias se practicaron el mismo dia de la muerte i se encontró tambien colecistítis i angiocolítis coléricas, es decir lesiones inflamatorias de los canales biliares, cuyo contenido era abundante en vibriones, microbios que se encontraron igualmente en plena sustancia hepática. Posiblemente los vibriones penetran por el conducto colédoco i su localizacion en las vías biliares explicaria su eliminacion prolongada por el tubo digestivo. (*La Semaine Medicale* 1910, páj. 249).

Desde el punto de vista epidemiológico, los portadores precoces i convalescientes, con mas razon los últimos, pueden in-

fectar a los sanos, sea por contagio directo, sea indirectamente por intermedio de ropas sucias o por alimentos que han tomado con sus manos sucias.

III. *Diseminacion.*—La diseminacion del cólera o sea su desarrollo epidémico en una poblacion o entre los habitantes de campo, tiene mas elementos que la importacion i la propagacion, aparte de que en las ciudades el contagio de las infecciones está en razon directa de la densidad de las poblaciones.

A la existencia de coléricos que son focos de contagios i a los focos ambulatorios constituidos por las tres clases de portadores mencionados, hai que agregar el contagio por las ropas sucias i objetos de uso personal de los enfermos, el contagio por las moscas que arrastran consigo los vibriones contenidos en las escreciones virulentas, el contagio por las aguas de bebidas infectadas con deyecciones coléricas i el contagio por las frutas i legumbres que se cosechan en el suelo irrigado con aguas servidas del radio urbano o con agua de los campos que alejan las inmundicias humanas.

Al lado de estos elementos de trasmision de la enfermedad, hai que colocar otros factores que podrian llamarse de segundo orden, sin que esta division signifique que son ménos importantes que los anteriores para el higienista encargado de la profilaxis. Tales son la falta de alcantarillado para el alejamiento rápido de las deyecciones contagiosas, los servicios de agua potable que no estén a cubierto de contaminaciones peligrosas, la falta de limpieza de las habitaciones i establecimientos industriales que favorece la pululacion de las moscas i la falta de reglamentos i de inspeccion sanitaria para la venta de sustancias alimenticias que se espended al público sin envases que las aislen del medio exterior. Entre los alimentos merece atencion preferente la leche porque es un buen medio de cultivo para el vibrion de Koch, porque algunas personas la injieren cruda i porque es fácil su contaminacion por las moscas, por la agregacion de agua i por las manos sucias de ordeñadores i lecheros cuando son portadores del virus.

A) *Profilaxis internacional*.—El estudio anterior sobre el contagio nos demuestra que los portadores de vibriones son los únicos vectores de la importacion del cólera, i que son los portadores latentes los que llevan el contagio, por vía terrestre o marítima, a grandes distancias del lugar de su oríjen o del país primeramente infectado. Se comprende entónces que si se prohíbe la entrada de portadores a un país indemne, el cólera no podrá desarrollarse.

En la práctica, este desideratum es mui difícil de realizar i ménos en un país de fronteras estensas, donde la vijilancia sanitaria puede burlarse. La importacion por vía marítima se puede impedir limitando el número de puertos para la recepcion de los buques de procedencia infectada i procediendo al exámen médico de los viajeros i a la investigacion del vibrion en sus deposiciones para descubrir a los portadores del vírus.

El aislamiento de los pasajeros contagiosos en un lazareto, permitirá la libre plática i el desembarque de los demas, previa desinfeccion de las ropas i objetos sospechosos de pertenencia de los portadores.

Las cuarentenas i cordones sanitarios, tales como se implantaron en Chile en 1886, son inútiles e ineficaces, porque solo la investigacion bacteriológica es capaz de descubrir a las personas contagiosas. Las estaciones sanitarias instaladas en las fronteras terrestres, se encargarán de la inspeccion i exámen de los viajeros que proceden del país infectado, i su personal les dará las mayores facilidades compatibles con sus funciones, para evitar que se sustraigan a la vijilancia del médico. Para estos efectos las estaciones sanitarias, tanto terrestres como marítimas, deben instalarse en condiciones que consulten comodidad para los viajeros durante la detencion temporal i todos los elementos necesarios para las investigaciones bacteriológicas.

Esta defensa es eficaz contra los portadores precoces porque el cólera tiene un período de incubacion corto de cinco dias; i una detencion de cinco dias, es justo que la imponga un país que se defiende de ser infectado por una enfermedad epi-

démica. Pero contra los portadores convalescientes i sanos en los cuales el microbismo latente puede ser de larga duracion, no queda otra defensa que la prohibicion de que permanezcan en territorio nacional. El pasaporte sanitario para estas dos clases de portadores, aun cuando los ponga bajo la vijilancia médica en el lugar de su destino, es una medida impotente para impedir el contajio de personas con las cuales entrarán en relaciones.

La implantacion de tales medidas de profiláxis, con su carácter jeneral i absoluto, tiene tantos inconvenientes, que paises mas amenazados por el cólera que el nuestro, han debido restringirlas a términos ménos dificultosos para las relaciones internacionales. Así la Alemania ha concretado su defensa a medidas de rigor contra personas particularmente peligrosas, como son los emigrantes, a los cuales vijila en su tránsito desde la frontera rusa hasta el puerto de embarque i los detiene cuando se les reconoce como contajiosos. La misma nacion ha dictado un reglamento severo i eficaz sobre las habitaciones flotantes e insalubres de los que hacen el comercio fluvial, i recorren los rios de paises limítrofes i nacionales.

Chile está indirectamente protegido contra la importacion del cólera del Asia, por las estaciones sanitarias del Mar Rojo que las convenciones sanitarias del viejo mundo, han establecido para la defensa de las naciones europeas. Pero una vez declaradas las epidemias coléricas en alguno de los paises de Europa con los cuales tenemos relaciones marítimas directas, la defensa contra la importacion queda confiada a nuestros propios recursos i a las medidas que consulten nuestros vecinos del lado oriental.

Si es cierto que la epidemia que sufrimos en 1886 fué importada de Europa, hoi debemos pensar que el peligro puede amenazarnos tambien del lado del Asia al traves del Pacífico, porque nuestras relaciones comerciales directas con el Japon que empiezan a desarrollarse, señalan otra via de importacion marítima. En efecto, aquí debo recordarles que el mapa epidemiológico de Proust, marca focos endémicos de cólera

en el Japon, i que las islas Filipinas situadas al sur de este pais, son recorridas continuamente por epidemias de la misma enfermedad.

La estacion sanitaria de Arica vijila las procedencias de paises infectados que recalcan en los puertos del norte, pero el resto de nuestra larga costa está indefenso, i así lo demuestra la actual epidemia de tracoma en las provincias de Llanquihue i Chiloé i cuya procedencia no ha sido posible establecer. Seria, pues, una medida justificada de prevision, el establecimiento de otra estacion sanitaria en alguno de nuestros puertos del sur, que fuese de recalada obligatoria para los buques sospechosos que vienen de ese lado a las costas de nuestro territorio.

B) *Profilaxis nacional.*—Una vez el pais infectado, la lucha contra las materias virulentas, deyecciones i vómitos, es la base de la profilaxis; pero para que esta lucha sea eficaz se imponen una serie de medidas que la autoridad sanitaria tendrá que hacer respetar i cumplir. Tales son:

1.º Declaracion obligatoria de todos los enfermos i sospechosos de cólera i de todos los que sufran diarreas agudas. La imposicion a los médicos de declarar todos estos casos, obedece al conocimiento que tenemos de las formas clinicas benignas i ambulatorias de la infeccion, individuos que si no son aislados, serán focos ambulantes del contagio.

2.º Aislamiento de los coléricos en lazaretos u hospitales destinados para atenderlos i solo en casos mui calificados se tolerará el aislamiento en casa del enfermo, i con garantías que aseguren el respeto de las medidas que indique la autoridad sanitaria. Despues de la curacion, ningun aislado abandonará el establecimiento sin que antes se compruebe que no es un portador convalesciente.

3.º Desinfeccion inmediata de los vómitos i deyecciones coléricas con soluciones antisépticas; desinfeccion de las ropas i objetos usados por el enfermo i de su habitacion, operaciones que corresponden al Desinfectorio Público cuando hai en la ciudad. En las poblaciones que no tienen este servicio,

corresponde al inspector sanitario i al médico que asiste al paciente, hacer practicar la desinfeccion por los métodos mas sencillos i ménos onerosos, como la ebullicion en agua para las ropas i los lavados con soluciones antisépticas para los muebles i la habitacion. Los objetos i ropas sucias de poco valor, así como los colchones que por su volúmen no es posible desinfectarlos por el agua hirviente, es mejor destruirlos por el fuego. Las personas pobres serán indemnizadas de estas pérdidas por las autoridades administrativas o por sociedades de beneficencia que conviene organizar en toda localidad contaminada en provecho de la misma colectividad.

4.º Secuestracion i aislamiento en locales especiales de todas las personas que han tenido relaciones con enfermos de cólera, mientras se practica la investigacion bacteriológica para descubrir entre ellas a los portadores del virus. Esta medida, que algunos estiman de un rigor excesivo, en cambio ha dado magníficos resultados. En la pequeña epidemia de 1909 en Europa, se aislaron en Rotherdam hasta 114 personas por haber estado en relacion con un solo enfermo, i procediendo así la lucha fué eficaz en Holanda donde solo hubieron 60 enfermos, en Bélgica 9 i en Alemania 40 casos. Las personas que no alojan el vibrión se dejan inmediatamente en libertad i se retienen a los portadores hasta que cese la eliminacion intestinal peligrosa. En los tres países citados cada foco de contagio fué estinguido en su oríjen.

5.º Ya he dicho que el alcantarillado es un medio importante de defensa porque se presta para el alejamiento inmediato de las inmundicias contagiosas del radio urbano de las poblaciones. Donde no existe este sistema, es de rigor la desinfeccion química de los vómitos i deyecciones.

Merece atencion preferente otro servicio público, el de agua potable, que requiere una vijilancia racional i científica para impedir la contaminacion del agua en su oríjen o en su trayecto, por infiltraciones de aguas sucias con materias fecales. Un ejemplo que prueba la gravedad de una infeccion semejante es la epidemia de cólera de Hamburgo de 1892 debida a la

infeccion de las aguas del Elba por deyecciones contagiosas de personas a bordo de buques anclados en el puerto, aguas que servian para la bebida a los habitantes de la ciudad. Altona, su vecina, se salvó de la epidemia gracias a que su agua potable, aunque del mismo rio, era depurada sobre filtros de arena.

6.º La destruccion de las moscas es otra medida de carácter jeneral, porque estos insectos se alimentan de inmundicias i cargan en sus patas i trompa las materias fecales con vibriones que van a depositar sobre objetos i alimentos, i de este modo sirven de vehículos para el transporte del virus. La destruccion de los insectos alados es difícil aun cuando disponemos de muchos medios porque todos ellos son de eficacia relativa. La mosca doméstica, la mas molesta i peligrosa, pone sus huevos en el guano de los caballos i su evolucion demora cuatro dias hasta la salida del nuevo insecto. La lucha será pues mas intensiva por el alejamiento diario de dichos excrementos o por la destruccion de las larvas *in situ*, para lo cual se recomiendan varios procedimientos.

C) *Profilaxis individual.*—Aparte de las grandes medidas de carácter jeneral contra la diseminacion del cólera i que son de cargo de las autoridades sanitarias, los habitantes de una rejion infectada deben adoptar medidas precautorias personales, que los médicos i la prensa diaria deben aconsejar para el buen éxito de la estincion de la epidemia.

1.º El enfermo de cólera ya aislado, será provisto de un mosquitero de gasa que cubra todo su lecho para impedir el acceso de las moscas. Los útiles para su servicio se guardarán al abrigo de los mismos insectos bajo telas finas de gasa o de alambre de mallas estrechas. La persona o enfermero que lo atienda usará delantal completo, no hará sus comidas en el cuarto del enfermo i desinfectará sus manos cada vez que hayan estado en contacto con él.

2.º No injerir ningun alimento crudo i ménos frutas o legumbres que maduran al contacto del suelo; si no agradan cocidas, se desinfectarán dejándolas durante media hora en

una solución de ácido tartárico al 3 por 100 i lavándolas después en agua previamente hervida i fría.

El agua potable se beberá cocida i golpeada para incorporarle los gases que ha perdido por la ebullición, siempre que la autoridad sanitaria no pueda garantir su pureza, como en las poblaciones servidas con aguas superficiales i en los campos donde raras veces se dispone de aguas de vertientes profundas.

Los alimentos se guardarán al abrigo de las moscas, protegidos por telas metálicas o tejidos de gasa. Conviene que los particulares secunden a las autoridades en la lucha contra estos insectos, manteniendo el aseo en las habitaciones i procurando destruirlos por medio de alguno de los muchos agentes insecticidas conocidos.

3.º El equilibrio gastro-intestinal es la mejor defensa orgánica contra el cólera i por esta razón es peligroso en épocas de epidemia el uso de purgantes que pueden favorecer el desarrollo de la infección en un portador de vibriones.

El jugo gástrico normal tiene acción bactericida sobre el vibrion de Koch. La inyección en exceso de frutas que contienen sales orgánicas en abundancia, así como la inyección de frutas verdes, altera las propiedades bactericidas del jugo gástrico neutralizando su ácido clorhídrico. Hai, pues, que abstenerse de cometer tales faltas en la alimentación porque pueden pagarse con la vida.

Pero parece que no solo el jugo gástrico juega un papel de importancia en la patojenia del cólera, sino también la secreción biliar. Ya he hablado de la opinión del Prof. Metchnikoff que atribuye cierta influencia a las simbiosis del vibrion en el intestino para la producción del cólera; pero Violle, pensando en que estas simbiosis no bastan para explicar epidemias fulminantes, ha tenido la idea de estudiar experimentalmente la acción de los jugos digestivos en la patojenia del cólera. Sus experimentos, hechos en perros, monos i conejos, le han demostrado que cuando la bÍlis se vierte normalmente en el intestino, el vibrion se desarrolla difícilmente, pero cuando su

curso está suspendido o modificado el microbio prolifera con facilidad.

Segun Violle la toxina colérica tiene una accion inhibitoria intensa sobre la secrecion biliar, de modo que si el vibrion llega a la *zona sensible* del intestino en un momento en que no hai bilis, el microbio prolifera i su toxina absorbida por la circulacion, al contacto del tejido hepático, suspende la secrecion biliar. Por este mecanismo la toxina es así un agente que activa su propia produccion.

Pero la patojenia del cólera, como la de otras infecciones agudas del intestino, no es tan sencilla como parece a primera vista por lo que acabo de decir, porque hai que considerar todavía la accion de las diastasas de oríjen microbiano i la de las diastasas de oríjen intestinal. Por la accion combinada de estas dos clases de diastasas, las materias alimenticias que hai en el intestino i principalmente las grasas dan reaccion ácida, reaccion que es desfavorable para el desarrollo del vibrion; pero si falta la secrecion biliar, la combinacion defensora del organismo no se efectúa i el vibrion se multiplica entónces en un medio que le es favorable. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1914, páj. 759, i 1916, páj. 160).

De los trabajos de Violle, de los cuales el último es una de las Memorias publicadas con ocasion del jubileo del Prof. Metchnikoff, se desprende la importancia del buen funcionamiento del hígado en tiempos de epidemia del cólera.

VACUNACION CONTRA EL CÓLERA.—Deliberadamente al hablar de la profiláxis del cólera, nada he dicho respecto a la inmunizacion del hombre contra esta enfermedad porque estimo que la materia merece un capítulo aparte.

El doctor don Jaime Ferran i Clua (de Barcelona) fué el primero que inmunizó animales i despues el hombre contra la infeccion colérica. Empleó con este objeto cultivos en caldo del vibrion de Koch, que antes había ensayado que eran bien tolerados en el tejido celular. Durante la epidemia en España de 1885-1886, vacunó 50,000 personas i el gobierno frances nombró una comision para que estudiase en España

la importancia del descubrimiento. El informe de Brouardel, Charrin i Albarran le fué desfavorable porque encontraron que sus instalaciones eran defectuosas i que no trabajaba con pureza. Este informe, así como los de otras delegaciones extranjeras, rodearon al Dr. Ferran de una atmósfera de desprestijio en verdad injusta; en efecto, algunos años despues oí decir al Prof. Metchnikoff que aquel descrédito era inmerecido porque en realidad los resultados experimentales de Ferran fueron exactos; la vacunacion contra la peritonitis del cui es fácil obtenerla por la inoculacion de pequeñas dosis de cultivos vivos i aun de cultivos calentados.

En 1892 el Dr. W. M. Haffkine ensayó en sí mismo la vacunacion anti-colérica con dos virus, uno exaltado i fijo en su virulencia por pasajes sucesivos por el peritoneo del cui i el otro obtenido con el mismo virus fijo pero atenuado por un largo cultivo a 39° en una atmósfera constantemente aerea-da, virus que ya no producía fenómenos de necrosis por inyeccion bajo la piel. La vacuna de Haffkine de dos inyecciones, una de virus atenuado i la otra del virus exaltado o solo del virus exaltado, se empleó en la India de 1896 a 1899 i segun un informe de Powel el resultado fué el siguiente:

Sobre 6,549 no vacunados, 198 casos i 124 muertos.

Sobre 5,778 vacunados, 27 casos i 14 muertos.

La mortalidad entre los vacunados fué pues 7,11/14 veces menor que entre los no vacunados. En un trabajo sin firma publicado en la *Biologie Medicale* (Nov. de 1908) he leído que en la India se han vacunado mas de cien mil personas i que los resultados consignados por autoridades médicas inglesas ponen fuera de dudas que la vacuna de Haffkine protege contra el cólera. Salimbeni, del Instituto Pasteur, que desde hacen muchos años se dedica al estudio del cólera, dice que en la India se han vacunado mas de 200,000 personas hasta 1903 i que por los resultados prácticos obtenidos Haffkine afirma que los individuos inoculados quedan mui al abrigo de la infeccion natural.

La vacunacion de animales con cultivos muertos por el ca-

lor o por el cloroformo, la han obtenido Paulowski i Buchstab, Pfeiffer e Issaeff; Klein con el vibrion de Finkler i Prior, i Gamaleia con el vibrion aviario. Vincent prefiere los cultivos sobre agar-agar emulsionados en agua fisiológica i esterilizados por su agitacion con éter; esta vacuna protejeria mejor el cui que los cultivos calentados una hora a 56°, permitiria la eliminacion de lipoides inútiles i tóxicos i fragmentaria los microbios facilitando su bacteriolisis *in vitro* i su reabsorcion rápida *in vivo*. (*C. R. Acad. Sciences*, 1915 páj. 378).

Salimbeni, que ha tenido la ocasion de seguir varias epidemias de cólera en Europa desde 1906, se propuso estudiar comparativamente el suero de coléricos curados i el suero de individuos inmunizados contra el cólera, porque muchos investigadores piensan que las vacunas que protejen los animales contra la peritonitis experimental, no inmunizan contra el cólera de orijen intestinal como el del hombre i que es una infeccion tóxica de sintomatología mui distinta.

El Dr. Salimbeni comenzó sus investigaciones en Petrograd en 1908 i las continuó con material proveniente de Italia (1910) i de Marsella (1911). Estudió 27 sueros de coléricos curados i 31 de individuos vacunados; estos últimos habian recibido tres inyecciones sucesivas, con cinco dias de intervalo entre ellas, de 1, 2 i 3 centímetros cúbicos de emulsion en agua fisiológica de vibriones muertos por un calentamiento de una hora a 60°. Empleó esta vacunacion porque la de microbios vivos ha sido abandonada desde que Gameleia demostró que los vibriones muertos por el calor, inmunizan el cui como los vivos contra la peritonitis esperimental.

Sus conclusiones son las siguientes:

1.º En ningun suero ha podido encontrar ni rastros de anti-toxina, de modo que la inmunidad en los enfermos curados no se debe a la presencia de anti-toxina libre en la sangre.

2.º La curacion del cólera puede hacerse fuera de toda formacion de anti-cuerpos libres en la sangre. La aglutinacion en jeneral no aparece sino a partir del 6.º, 8.º i a veces 12 i 15 dias despues de la curacion, i aumenta para llegar a su máxi-

mo entre la tercera i cuarta semana de la convalescencia. En todos los vacunados, sin escepcion, el suero es aglutinante a partir del 5.º dia despues de la tercera inyeccion, i aumenta al máximum entre el 12 i el 15 dia.

3.º Conclusion irrefutable: los medios de investigacion de que disponemos, no nos permiten encontrar un valor diferencial sustancial entre el suero de coléricos curados i el de personas vacunadas contra el cólera.

Parece, pues, desde el punto de vista teórico i considerando los buenos resultados prácticos que da la vacunacion del hombre, que la inmunidad anti-colérica se debe a los anti-cuerpos bacterianos mas bien que a la inmunidad anti-tóxica (*Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 1915, páj. 17).

SUERO ANTI-COLÉRICO.—En cuanto a la inmunizacion pasiva del hombre por la inyeccion de suero anti-colérico, poco tengo que decir que sea útil al médico i mucho que solo interesa al especialista del laboratorio. Me concretaré pues a dar una lijera idea de los estudios encaminados al descubrimiento de la toxina i de la anti-toxina coléricas.

Petri (1890) ha sido el primero que ha encontrado el veneno colérico i ha visto que el vibrion lo forma cuando se le cultiva en medios ricos en peptona; esta toxina tiene sobre los animales una accion semejante a la del vibrion vivo por inyecciones subcutáneas o intra-peritoneales. Hüppe i Scholl (1881-1892) han obtenido un resultado diverso i dicen que la toxina colérica no se produce en los medios ordinarios sino en cultivos anaerobios o casi anaerobios del vibrion; para conseguir este objeto lo cultivan en el interior de huevos de gallina. Gruber i Viener (1892) no aceptan la interpretacion de los resultados de Hüppe i Scholl i creen que la muerte de los animales inoculados se debe al alcohol que emplean para separar el veneno i al hidrójeno sulfurado del huevo; con otros microbios que el vibrion, cultivados en huevos, Gruber i Viener consiguen resultados idénticos. Pfeiffer por un lado i Gamaleña por otros, (1892) sostienen que el vibrion no fabrica toxina soluble sino una endo-toxina que han preparado por procedimientos es-

peciales, pero Gruber i Wiener dicen que los cuerpos de los vibriones son pocos tóxicos i que se necesita una gran cantidad para matar un animal, Ransom, bajo la direccion de Behring, dice que el vibrion produce toxina soluble en los medios líquidos, pero no ha publicado su procedimiento (1895). Roux, Metchnikoff i Salimbeni (1896), han demostrado la formacion de toxina soluble cultivando el microbio en sacos de colodion mantenidos en el peritoneo del cui; el animal presenta síntomas de envenenamiento i muere, lo que prueba que la toxina dializa al traves de las paredes del saco.

El cólera es una enfermedad análoga a la difteria; en ambas el microbio específico localizado en una rejion dada del organismo, fabrica toxina que difunde por medio de la circulacion sanguínea i da lugar a los síntomas jenerales que conducen a la muerte. Los sueros preventivos i curativos de estas infecciones, deben pues ser anti-tóxicos, pero desgraciadamente hasta hoi no se conoce ninguna toxina colérica como la toxina diftérica, que serviria para la inmunizacion de grandes animales productores de suero anti-colérico. Hacen ya 26 años que se trabaja por salvar la dificultad i aun cuando algo se ha avanzado, el problema no está resuelto.

Roux, Metchnikoff i Salimbeni obtienen toxina soluble cultivando el vibrion en un medio líquido con peptona, jelatina i suero de caballo. El cultivo filtrado al cuarto dia, da un líquido de olor especial, que mata el cui en 18 horas a la dosis de $\frac{1}{4}$ de c. c. i que se conserva bien algunos meses en tubos llenos, soldados i guardados en la oscuridad. El suero de animales inmunizados con esta toxina, es eficaz contra la septicemia colérica pero es impotente contra el cólera intestinal de los pequeños conejos i tampoco tiene accion preventiva. El mismo medio modificado por Salimbeni, le ha servido para el cultivo de un vibrion mui virulento (Manila N.º 13, 1906) i así ha preparado una toxina que mata el cui como la anterior (1908).

Brau i Denier, en un medio compuesto de suero de caballo i sangre desfibrinada, cultivando el vibrion (B. 1903 Saigon)

i filtrando despues sobre bujía Berkefeld, han obtenido una toxina líquida de color bruno-caoba con la cual han inmunizado animales. El suero de dichos animales, fué ensayado por el mismo Denier en Manila en el tratamiento del cólera humano i los resultados se mostraron desfavorables (1906).

Krawkoff, de Petrograd, ha preparado un núcleo-proteido de cultivos en caldo del vibrion sometidos a precipitaciones químicas; este cuerpo es tóxico en inyeccion subcutánea para el cui i el conejo i segun Kraukoff produce los mismos síntomas de intoxicacion que el cólera en el hombre (1909). Kandiva i Nodrigailoff cultivan el vibrion sobre suero de caballo, lo esterilizan por el cloroformo i lo filtran; el filtrado es tóxico i mata el cui por inyeccion peritoneal i los caballos se muestran mui sensibles a su accion; esta toxina no se alteraria por temperaturas de 70° i 100° (1909).

Pfeiffer i Strong (1904), Salimbeni (1908), Schurupow (1909) i otros han obtenido endo-toxinas vibrionianas del cuerpo mismo de los microbios. La endotoxina de Schurupow se prepara macerando en agua fisiológica el cultivo sobre gelosa i tratándolo despues por álcalis; mata el cui por inyeccion intraperitoneal i con ella ha inmunizado caballos para obtener un suero anti-colérico. Este suero seria fuertemente aglutinante (1 por 10,000), un poco precipitante pero no bactericida; ensayado en el tratamiento del cólera humano por Berdnikoff cree que influye favorablemente sobre la marcha de la enfermedad. (*Bull. Inst. Past.* 1909, páj. 500 i 501).

Una operacion análoga de maceracion a 38° en tubos llenos i soldados a la lámpara, le ha servido a Salimbeni para extraer de los vibriones, previa centrifugacion, un líquido siruposo tóxico, que no se modifica por la ebullicion ni por un calentamiento prolongado a 60°. Es mui difícil la inmunizacion de animales con esta toxina porque su toxicidad extrema produce la caquexia i mueren en el marasmo; el suero de los que resisten al tratamiento inmunizante tiene accion de aglutinacion pero ningun poder anti-tóxico. Los bovinos la toleran mejor pero el suero de estos animales es mas tóxico para el

hombre, i así es preferible inmunizar caballos por vía intravenosa con inyecciones que se hacen cada 8 o 10 días. Así se ha obtenido el mejor de los sueros anti-colérico, que preserva el cui contra dos dosis mínima mortal de toxina. La naturaleza de este veneno, sacado del cuerpo de los vibriones, no se conoce i no se sabe tampoco si esta toxina es la misma que fabrica el vibrión en el intestino del hombre atacado de cólera i que es la causa de los síntomas graves i a veces fulminantes de la enfermedad. (*Ann. Instit. Past.* 1908, páj. 172).

En resúmen, la verdadera tóxina colérica no ha sido encontrada todavía i segun Salimbeni las que se obtienen sobre los medios artificiales de cultivo, cambian considerablemente con la edad de los cultivos del vibrión. Ignoramos igualmente si las diversas toxinas ensayadas poseen acciones diferentes porque provienen de variedades distintas de vibriones, aislados de casos de cólera humano en diferentes epidemias. También podría pensarse que el vibrión de Koch no fabrica una toxina sino varias i que solo la inmunización de animales con todas ellas, sería capaz de darnos un suero anti-colérico preventivo i curativo. Esta última suposición parece vislumbrarse de experimentos de Henri Pottevin, hechos con dos vibriones, aislados uno en Italia (vib. A. 1910) i el otro en Constantinopla (vib. B. 1913). Los vibriones estudiados dejan difundir en los caldos de cultivo una tóxina termolábil i un veneno termostábil, i los animales vacunados suministran un suero que satura *in-vitro* la toxina termolábil; pero Pottevin no ha podido evidenciar la existencia en el mismo suero de un poder de saturación vis-a-vis del veneno termostábil. (*Bull. de la Société de Pathologie Exotique* 1913, páj. 409).

De los datos anteriores se desprende que el suero anti-colérico cualquiera que sea el método de inmunización empleado en el animal para obtenerlo, no tiene propiedades anti-tóxicas que puedan compararse con las del suero anti-diftérico por ejemplo. En consecuencia, este suero o estos sueros, no son terapéuticos en el sentido médico de la palabra; pero sin embargo hasta hoy no conocemos nada de mas valor para el

tratamiento del cólera. Salimbeni recomienda el suero del Instituto Pasteur a la dosis de 50 a 100 centímetros cúbicos por inyección, repetidas a menudo según la necesidad. La inyección se hace bajo la piel, previa dilución del suero en agua fisiológica (400 a 500 c. c.) i si no se reabsorbe rápidamente hai que inyectarlo en las venas.

Pero no es el tratamiento del cólera lo que nos interesa en higiene sino la profilaxis i a este respecto quiero dar a conocer a Uds. un ensayo de Salimbeni i Orticoni de tratamiento de portadores de vibriones por el suero anti-colérico. En el curso de la epidemia de cólera de 1911 en el Asilo departamental de Alienados de Marsella, 25 portadores sanos fueron tratados por enemas de 50 centímetros cúbicos de suero diluido en 200 centímetros cúbicos de agua fisiológica estéril, previa evacuación del intestino por medio de un lavado. En 22 de ellos el vibrion desapareció en 24 a 48 horas i en 3 el vibrion persistió 3 a 6 días despues del enema. Ninguno de estos portadores contrajo el cólera, mientras que de los portadores aislados en un pabellon del hospital de la Concepcion dos murieron de cólera i en muchos el vibrion se encontraba en sus materias fecales durante mas de quince días. (*Bull. de la Soc. Pathol. Exotique*, 1913, páj. 306).

A título de curiosidad i como complemento a la seroterapia del cólera, señalaré a Uds. los ensayos de quimioterapia hechos en animales por Frouin i Rousky. Según estos experimentadores las sales de lantano i de torio son bactericidas i anti-tóxicas i no son venenosas para los animales superiores (perro, hombre) que pueden injerir 4 gramos de sulfato de torio por día. Los sulfatos de torio i de lantano, en solución al 1 o 2 % mezcladas en partes iguales con doble dosis mortal de vibriones, inyectados en el peritoneo, impiden la muerte. Estas mismas sales, administradas a *perros* i *macacos*, 6 horas despues de la injección de vibriones, salvan los animales mientras que los testigos mueren en 30 a 36 horas. (*C. R. Academie des Sciences*, 1914, páj. 410.—*Pres. Med.* 1914, N.º 74 páj. 670).

El estudio completo de la epidemiología del cólera me obligaría a ocuparme ahora de las epidemias posteriores a la de Europa de 1884-1887 i que fué el orígen de la de Chile en 1886-1888; pero creo que no vale la pena prolongar tanto esta exposicion porque ninguna de ellas ha tenido la gravedad ni la estension de las anteriores a la fecha señalada. Algunas las he indicado en el curso de esta leccion: (Hamburgo 1892, Italia 1910) i podria agregar que las mas serias por el número de atacados han sido la de Constantinopla en 1908 i la del imperio ruso en 1909-1910, sin tomar en cuenta las de la India donde el cólera mata anualmente muchos miles de hombres. En el Office International d'Higiene Publique pueden consultarse datos sobre las epidemias de cólera i tambien en el Bulletin de l'Academie de Medicine se publican periódicamente informes sobre la marcha de todas las infecciones epidémicas.

En la epidemia de cólera de los Balkanes Dora Popoff-Tcherkasky ha aislado 37 muestras de vibriones de los excrementos de soldados búlgaros i turcos, con el objeto de estudiar sus caracteres biológicos i morfológicos para el diagnóstico. Su conclusion es que considera imposible fijar caracteres comunes a todos los vibriones coléricos porque hai numerosas razas que presentan entre sí diferencias sensibles. Señalo este trabajo porque es uno mas que viene a corroborar lo que ya he dicho al tratar el diagnóstico bacteriológico que ofrece a veces muchas dificultades. (*Bull Instit. Past.* 1915, páj. 134).

Como hemos podido apreciarlo en el curso de esta leccion, nuestro conocimiento sobre el cólera son hoy mui superiores a los que teníamos en 1886, i por lo tanto estamos en situacion de impedir su importacion con mayores probabilidades de éxito i de luchar contra la epidemia con mas ventajas que entonces.

Pero para la profilaxis moderna que nos enseña la higiene, no bastan los conocimientos adquiridos de que acabo de ocu-

parme, si no contamos con los elementos necesarios para implantar las medidas sanitarias que derivan de ellos. Nos falta la autoridad sanitaria consciente i responsable, el personal sanitario para el trabajo, ya preparado i competente, el material sanitario i la lejislacion que nos autorice para obrar con independencia i nos ampare contra los ataques de la ignorancia que quiere que la libertad individual no tenga límites. Hai quienes piensan entre nosotros que nuestras leyes, ordenanzas i reglamentos sanitarios vijentes, son bastantes para que la hijiene pública resguarde la salud de nuestros conciudadanos; pero en otra ocasion ya he dado a conocer a Uds. que en esas disposiciones no hai unidad, que existe confusión de atribuciones administrativas i que no hai una verdadera autoridad sanitaria tal como hoi existe en casi todos los paises civilizados.

Desgraciadamente los proyectos de Código Sanitario presentados al Congreso, no han merecido la atencion de nuestros lejisladores, no porque personalmente desconozcan su importancia sino porque los problemas políticos, tienen mas interes que los problemas sanitarios para los hombres de todos los paises que aman la política. Con razon ha escrito el Prof. Metchnikoff, en uno de sus libros, que la política es una ciencia que actualmente está a la altura que tenian las ciencias médicas muchos años atras.

Antes de dar término a esta leccion es para mí un deber de solidaridad profesional i de justicia a la abnegacion del médico, recordar los nombres casi olvidados de dos de los nuestros, que sucumbieron víctimas del cólera en el desempeño de su mision humanitaria. Son ellos los de Rómulo Figueroa muerto en San Felipe el 20 de Enero de 1887 i Francisco 2.º Fonck que falleció en el lazareto aleman de Santiago el 9 de Marzo del mismo año, ambos alumnos distinguidos de los cursos de medicina. Sus retratos los guarda la Revista Médica entre sus

páginas de ese año, como recuerdos de la santa moral de nuestros compañeros en aquellos tiempos de la funesta epidemia.

Marcos Macuada, víctima de la fiebre amarilla, que cayó en la campaña contra la epidemia de 1912 en Tocopilla, es el tercer estudiante que ha pasado a ocupar un sitio de honor en nuestra historia médica al lado de Figueroa i de Fonck. Son ya tres nombres que nos recuerdan tres ejemplos de abnegacion i patriotismo, i que vivirán en la memoria de la jeneracion presente, i futuras jeneraciones de nuestra Escuela de Medicina.

I para borrar de la mente la impresion dolorosa de los recuerdos tristes, séame permitido citar el nombre de un sobreviviente del combate de Iquique, el doctor don Cornelio Guzman R., ex-cirujano de la *Esmeralda* i despues profesor de Patología Quirúrgica. Entre los médicos que prestaron sus servicios durante la epidemia de cólera con desprecio del peligro, se distinguió el Dr. Guzman por su celo, actividad i competencia, como médico jefe de algunos lazaretos i como comisionado por el Gobierno para otros cargos de orden sanitario. Alejado voluntariamente de la Facultad i del ejercicio profesional, el Dr. Guzman descansa hoi en el hogar tranquilo, de las fatigas de sus campañas en la guerra i de sus jornadas contra el cólera. Que su benevolencia me perdone, si contrariando su conocida modestia, me atrevo esta vez, la única en treinta años, a recordarlo ante Uds. como un buen servidor público, al finalizar esta leccion sobre la epidemia de 1886-1888 i la profilaxis moderna contra el cólera morbus.