

COLERA

*Blanca Leticia Callejas Dávila**
*Celso Pérez Rostro**

RESUMEN

Desde tiempos prehistóricos el cólera ha dañado a la humanidad mediante pandemias y epidemias, y ha convertido ciertas regiones de la Tierra en lugares endémicos de esta enfermedad. El número de casos y fallecimientos es incalculable, aunque este panorama ha cambiado gracias a los recursos diagnósticos y terapéuticos actuales.

El germen causal, *Vibrio cholerae*, fue descubierto en 1884 por Robert Koch y desde entonces ha sido estudiado profundamente. Este germen puede producir la muerte debido a diarrea profusa que causa choque hipovolémico y gran desequilibrio hidroelectrolítico. Se dispone de recursos curativos eficaces cuando el mal es diagnosticado tempranamente, aunque en caso contrario produce la muerte.

La epidemiología del cólera muestra que ataca fundamentalmente a las regiones tercermundistas donde el bajo nivel de vida, la falta de elementos higiénicos y la carencia de educación para la salud son la regla.

ASPECTOS HISTÓRICOS

El cólera es una de las enfermedades más antiguas de la humanidad. Ha sido posible reconocer las manifestaciones clínicas de la enfermedad y la muerte debida a deshidratación por diarrea y vómito en los escritos de Hipócrates.

A partir de 1817 hasta comienzos del siglo XX se han extendido por el mundo siete pandemias de cólera; manteniéndose regularmente presente sólo en el sur de Asia y en una amplia extensión territorial del continente africano.

El cólera se introdujo por primera vez en México en 1833 por dos caminos: Nueva Orleans-La Habana-Península de Yucatán, y Nueva Orleans-Texas-Coahuila-Tamaulipas; los movimientos políticos continuos del siglo pasado y la consecuente movilización de tropas permitieron llevar el cólera a todos los ámbitos del país. El primer caso identificado fue el 27 de junio de ese año en Saltillo, Coahuila. El último caso de esta epidemia, según comunicación se dio en Juchitán, Oaxaca.

Hasta 1990 México se había salvado de esta enfermedad, pero el 23 de enero de 1991 se notificó el primer caso de cólera ocurrido en Perú, siendo éste la primera manifestación de la sépti-

*Departamento de Microbiología de la Escuela Superior de Medicina, IPN.

ma pandemia en América, identificándose *Vibrio cholerae* 01, biotipo *El Tor*, serotipo Inaba, en una muestra fecal de un paciente en Chancay. El origen de la epidemia quizá se debió a pacientes infectados o alimentos contaminados que provenían de Asia y África, donde el cólera continúa siendo endémico.

El padecimiento se ha extendido a Ecuador, Colombia, Chile, Brasil, Estados Unidos y México.

El primer caso en México de esta séptima pandemia se notificó el 17 de junio de 1991 en San Miguel Totolmoloya, Estado de México, y posteriormente se presentaron casos en los estados de Hidalgo, Puebla, Chiapas y Tabasco.

Para fines de mayo del presente año se notificaron cerca de 2,000 nuevos casos confirmados bacteriológicamente.

ETIOLOGÍA

En 1884 Koch aisló *Vibrio cholerae* en el hombre. Esta bacteria se encuentra íntimamente relacionada con las enterobacterias; es un bacilo curvo (1.5-3 por 0.5 micras) con aspecto de coma, gramnegativo, móvil mediante flagelo polar, oxidasa positiva. Crece en medios alcalinos (pH 7.6 a 9) en presencia de sales biliares.

Vibrio cholerae 01 incluye dos biotipos, el *Clásico* y *El Tor*. Los dos biotipos comprenden tres serotipos asociados con el antígeno somático "O" (Ogawa, Inaba e Hikojima).

La porción lipídica tiene actividad endotóxica como en las demás bacterias gramnegativas, ya que la especificidad antigénica radica en la porción oligosacárida. También presenta antígenos flagelares "H", presentes en otros vibriones no patógenos.

Las cepas de *V. cholerae* 01 producen una enterotoxina termolábil que media la fisiopatología de la enfermedad.

La enterotoxina del cólera es una proteína oligomérica compuesta por dos estructuras principales: la subunidad "B" (11.5 kDa) dispuesta en forma circular, y una subunidad "A" formada por dos fragmentos polipeptídicos unidos mediante puentes disulfuro que integran las porciones A₁ (21 kDa) y A₂ (7 kDa).

La subunidad "B" es responsable de la fijación de la toxina a la galactosa del gangliósido

GM1 en la membrana celular del epitelio del intestino delgado, favoreciendo la entrada de la subunidad "A" al enterocito a través de poros situados en el borde en forma de cepillo.

La subunidad A₁ lleva la porción enzimáticamente activa de la molécula, que con algunos factores del citosol producen ribosilación del mecanismo regulador del complejo enzimático adenilatociclasa, lo cual induce la sobreproducción intracelular de AMP cíclico y ocasiona la alteración de la secreción intestinal, lo que a su vez inhibe la absorción de iones de cloruro de sodio en las vellosidades intestinales e incrementa la secreción de cloruro y bicarbonato de las criptas, esto se traduce clínicamente en diarrea de tipo secretor.

V. cholerae es susceptible a la desecación, ebullición, al cloro y a otros desinfectantes. La resistencia a las condiciones del medio varía según el biotipo de *V. cholerae* 01 de que se trate. El biotipo *El Tor* es resistente y sobrevive por más largo tiempo en el ambiente, agua y alimentos contaminados que el biotipo *Clásico*.

El biotipo *El Tor* es menos virulento que el *Clásico*. Se estima que el 2% de los enfermos presentan la forma grave de la enfermedad con el biotipo *El Tor* y el 10% cuando son infectados con el *Clásico*.

CUADRO CLÍNICO

El cólera puede manifestarse clínicamente con un espectro muy amplio, desde un estado asintomático hasta una expresión grave como son el choque hipovolémico y coma, que llevan a la muerte si no se tratan oportunamente.

En su manifestación clínica extrema, en una persona previamente sana, puede tener evolución fatal dentro de las primeras horas de inicio de los síntomas, y el paciente podría morir en dos o tres horas si no se da tratamiento oportuno y adecuado.

Los signos y síntomas del cólera se deben a los efectos de la enterotoxina, que llevan a la depleción hidrosalina de los espacios intravascular y extracelular.

Al contrario de las bacterias invasoras que afectan el intestino, *V. cholerae* no penetra a la mucosa y por tanto no provoca respuesta inflamatoria, histológicamente su apariencia es normal.

Posterior al periodo de incubación de 12 horas a 5 días (promedio 2-3 días) se presenta súbitamente diarrea acuosa y abundante. Luego de varias evacuaciones acuosas, éstas toman el aspecto típico de "agua de arroz" con un leve olor a pescado en los casos graves. El número de deposiciones varía de 4 a 20 ó hasta 50 en 24 horas, dependiendo de la gravedad de la enfermedad.

Los casos no graves de cólera suelen presentarse como un cuadro diarreico sin deshidratación, indistinguibles de otra etiología de diarrea secretoria, como la debida a *Escherichia coli* enterotoxigénica. Sin embargo, si el cólera no se trata con antibióticos la diarrea continuará por un periodo más prolongado con pérdida sostenida de grandes volúmenes de líquido.

A menudo se presenta dolor abdominal leve, vómito y anorexia que anteceden la presentación de la diarrea.

Las complicaciones que se presentan en el cólera se deben principalmente al desequilibrio hídrico-electrolítico, choque hipovolémico y acidosis metabólica.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico clínico de cólera, exige diagnóstico diferencial, en el que deben considerarse diversas causas de diarrea aguda, como pueden ser: intoxicaciones alimentarias, *Escherichia coli* enterotoxigénica o enteropatógena, rotavirus, salmonelosis e incluso *Vibrio cholerae* no 01 o *Vibrio no cholerae*.

Para tener la seguridad (por razones de tratamiento específico, de pronóstico y muy especialmente por cuestiones epidemiológicas) sólo se podrá hablar de cólera cuando de los enfermos se logre el aislamiento y caracterización de *Vibrio cholerae* 01. Pero además, es necesario conocer el serotipo y el biotipo como parte de una exigencia de vigilancia epidemiológica para el control y prevención del cólera. Para concluir la caracterización, será necesario explorar también, en las cepas aisladas, la producción de la toxina colérica y el patrón de respuesta a los antimicrobianos.

El diagnóstico etiológico en los pacientes con sospecha de cólera se realiza cultivando una muestra de heces, que puede ser recolectada di-

rectamente de una deyección o por la toma directa intrarectal mediante un hisopo con punta de algodón.

En cualquier caso, se cultiva directamente en agar TCBS (tiosulfato, citrato, sales biliares y sacarosa) y se "enriquece" la muestra en agua peptonada con pH 9.0.

Las placas de TCBS ya inoculadas se incuban durante 18 a 24 horas a 37°C y el agua peptonada durante 6 a 8 horas, después se resiembrar en agar TCBS y éste se incuba a 37°C durante 18 a 24 horas.

En el agar TCBS es un medio selectivo/diferencial que permite el desarrollo de *Vibrio spp* e inhibe con eficiencia el de bacterias del recto, aunque no en forma absoluta; además, las colonias de *Vibrio spp* toman un color amarillo que las diferencia. En este punto lo que procede es la identificación fisiológica y serológica de las cepas para determinar el género, especie, serogrupo y serotipo. Posteriormente se define el biotipo y la producción de enterotoxina.

Se espera que en los laboratorios no especializados se tengan recursos y personal entrenado para lograr el aislamiento de *Vibrio* y su caracterización hasta especie y serogrupo 01, además de realizar pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos con un procedimiento estandarizado. Esto último es muy conveniente, pues aun cuando ante la sospecha de cólera al paciente se le debe iniciar el tratamiento con los antimicrobianos de elección señalados más adelante, en el país no se tiene conocimiento de cepas resistentes a éstos, y la única forma conocida para darse cuenta de la aparición de cepas resistentes, es la exploración del patrón de respuesta a los antimicrobianos con pruebas *in vitro* de todos y cada uno de los aislamientos bacterianos.

Envío de cepas para confirmación

Todas las cepas de *Vibrio cholerae* 01 aisladas en México, deberán ser enviadas al Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica, Laboratorio de Bacteriología Entérica, Carpio 470, Col. Santo Tomás, México, D.F. 11340.

TRATAMIENTO

Debido a que la principal causa de muerte por

cólera es la deshidratación, es importante hacer una evaluación del estado de hidratación con el fin de dar un manejo adecuado para la reposición de agua y electrolitos por vía oral o parenteral según la severidad del cuadro clínico, además de la prescripción de antimicrobianos en todos los casos.

A continuación se presenta el tratamiento de la deshidratación a través de suero oral y parenteral de acuerdo a la norma técnica 339, artículo 32 y 33 para su uso obligatorio en la República Mexicana.

Terapia de hidratación

Vía oral

- Vida Suero Oral 100 ml/kg de peso o según libre demanda durante las primeras cuatro horas. En caso de vómito, suspéndase Vida Suero Oral por 10 minutos y reiniciéese más despacio.

Evaluación del estado de hidratación cada hora y a las cuatro horas.

Si a las cuatro horas la deshidratación persiste, repítase la administración de Vida Suero Oral como se indica para las primeras cuatro horas.

Venoclisis

En el paciente con deshidratación y estado de

choque se recomienda:

- Uso de venoclisis a través de dos vías con Ringer lactato (Hartmann) o solución salina isotónica (0.9%)
- 50 ml/kg de peso durante la primera hora
- 25 ml/kg de peso durante las dos horas siguientes.

Evaluación continua del estado de hidratación durante las tres horas siguientes.

- Vida Suero Oral 25 ml/kg de peso por hora en tomas fraccionadas cada 20 ó 30 minutos o a libre demanda.

Si tolera, se retira venoclisis y se completa hidratación por vía oral.

La administración de antimicrobianos será para todos los pacientes con cólera con la finalidad de acortar la diarrea, reducir el riesgo de una descompensación hidroelectrolítica más severa, así como disminuir la posibilidad de transmisión de la enfermedad.

El tratamiento antimicrobiano es de uso obligatorio en la República Mexicana de acuerdo con el artículo 36 de la norma técnica número 339. (Cuadro 1.)

Cuadro 1
TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO

<i>Edad (en años)</i>	<i>Antibiótico</i>	<i>Dosis</i>
Adultos	Doxiciclina	300 mg (dosis única)
	o Tetraciclina	500 mg cada 6 horas, durante 3 días
5 a 9	Doxiciclina	100 mg (dosis única)
	o Eritromicina	250 mg cada 8 horas, por 3 días
10 a 15	Doxiciclina	200 mg (dosis única)
	o Tetraciclina	250 mg cada 6 horas, durante 3 días
Menores de 5	Eritromicina	30 mg/kg/día cada 8 horas por 3 días
	o Trimetoprim/sulfametoxazol	10 mg/kg/día con base en el trimetoprim, cada 12 horas durante 3 días

EPIDEMIOLOGÍA

Las primeras observaciones definitivas sobre el modo de transmisión del cólera por el agua, fueron realizadas por John Snow en Inglaterra durante la epidemia de 1832.

El agua constituye el vehículo común para la diseminación epidémica, facilitándose su transmisión en lugares donde existe carencia de abastecimiento de agua potable, mala higiene en la preparación de los alimentos, medidas higiénicas generales deficientes e inadecuada disposición sanitaria de excretas.

Con la emergencia del biotipo *El Tor* se a dado mayor importancia a los portadores humanos, ya que esta variante sobrevive durante más tiempo en el ambiente, en agua y alimentos; por tanto, puede propagarse de manera más fácil que el biotipo *Clásico*.

El patrón de la presentación de las epidemias ha indicado que el mayor riesgo de infección se presenta entre los contactos domiciliarios de los pacientes con cólera.

Situación del cólera en México

El 17 de junio de 1991 se conoció el primer caso de cólera de esta séptima epidemia. El Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica recibió una muestra fecal que provenía de un paciente masculino de 68 años de edad, residente de San Martín Totolmoloya, Estado de México. Dicha muestra resultó ser positiva para *Vibrio cholerae* 01, serotipo Inaba, biotipo *El Tor*.

La Dirección General de Epidemiología realizó una investigación en esa región, encontrándose hasta el 24 de junio 15 casos adicionales en los que se confirmó la presencia de *V. cholerae*.

A partir de la fecha en que se detectó el primer caso de cólera, hasta el 2 de julio de 1994, 20 estados habían notificado 1,001 nuevos casos de cólera con nueve defunciones asociadas.

La tasa de incidencia nacional es de sólo 1.13 casos por 100,000 habitantes. Según datos de la Dirección General de Epidemiología, el 57.0%

de los casos han sido hombres. La proporción de los casos que han requerido hospitalización es de 56.1%.

Al momento del estudio, la proporción de casos letales por esta enfermedad era de sólo 0.9%.

Hasta la semana epidemiológica número 26, el grupo etéreo más afectado ha sido el de 25-44 años, ya que acumula el 32.6% del total de casos, el de 15-24 años un 20.5%, y el de 45-64 años un 18.5%. El 28.4% se distribuye en los grupos de edad restantes, siendo los menores de un año el menos afectado. Los estados de Veracruz, Tabasco y Chiapas acumulan el mayor número de casos en el país.

Situación del cólera en América

Al 16 de junio de 1994, 14 países de América han registrado 76,078 casos de cólera con 618 defunciones asociadas a esta enfermedad. Los países con mayor frecuencia de casos presentados durante el primer semestre son: Brasil (35,860), Perú (17,278), El Salvador (10,853), Ecuador (10,064) y Guatemala (5,282). Las tasas más altas de letalidad se han presentado en: Honduras (3.50%), Nicaragua (2.44%), Argentina (1.76%), Bolivia (1.72%) y Ecuador (1.31%). Los países del continente que presentaron casos de cólera entre 1991 y 1993 y que para los primeros meses de 1994 reportaron no haber registrado nuevos casos son: Chile, Guyana, Panamá, Paraguay, Surinam y Venezuela.

Situación actual del cólera en el país

Entre el primero de enero y la tercera semana de mayo de 1995, la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, informó que se han presentado cerca de 2,000 nuevos casos de cólera, con tendencia a incrementarse a mayor velocidad: en abril se registraron 433 casos y en dos semanas de mayo se detectaron 748 casos.

Los lugares afectados son: Chiapas, Querétaro, Estado de México, Tamaulipas, Veracruz, Morelos, Puebla y Distrito Federal.

Los vehículos de diseminación detectados son: agua, 44%; ostiones crudos y ceviche, 28%; salsas, cilantro, pápalo y rábano en antojitos, 24%; frutas y verduras, 4%.

Han sucedido 36 defunciones de enero a mayo.

MÉTODOS DE CONTROL

A. Medidas preventivas

1. Educación de la población respecto a la importancia de lavarse perfectamente las manos y de contar con instalaciones adecuadas para tal medida, aspecto fundamental entre las personas que manipulan alimentos y participan en la atención de pacientes y de niños.
2. Eliminación sanitaria de las heces del hombre y conservación de letrinas higiénicas a prueba de moscas. Es importante insistir en el empleo de suficiente papel sanitario para minimizar la contaminación de los dedos. En el campo hay que eliminar las heces enterrándolas en sitios distantes y aguas abajo de la fuente de agua potable.
3. Protección, purificación y cloración de los abastecimientos públicos de agua; proporcionar abastecimientos particulares higiénicos y evitar conexiones cruzadas entre las de abastecimientos de agua y las de flujo inverso hasta los sistemas de alcantarillado. Para la protección individual y de grupos pequeños y mientras se viaja, o cuando se vive en el campo, habrá que tratar el agua con desinfectantes químicos o por ebullición.
4. Lucha contra las moscas mediante empleo de telas metálicas, rociamiento con insecticidas y uso de cebos y trampas de insecticidas. Control de la proliferación de los criaderos de moscas por medio de la recolección y eliminación adecuada de la basura y también medidas de control de dichos insectos en la construcción y conservación de letrinas.
5. Limpieza escrupulosa en la preparación y manipulación de los alimentos; refrigeración a la temperatura apropiada. Hay que prestar atención particular al almacenamiento adecuado de las ensaladas y otros alimentos que se sirven fríos o crudos. Estas medidas de cuidado son válidas por igual para el hogar y los sitios públicos donde se sirven comidas. En caso de duda en relación con las prácticas sanitarias mencionadas, se preferirán los alimentos que se sirvan cocidos y calientes, y es mejor que el propio consumidor pele las frutas.
6. Pasteurización o ebullición de toda la leche

y productos lácteos. Supervisión sanitaria de la producción comercial de la leche, almacenamiento y distribución.

7. Observancia de los procedimientos en el control de calidad en todas las instalaciones en donde se preparan alimentos y bebidas para consumo humano. Uso de agua clorada para emplear estos productos durante el proceso de enlatado.
8. La inmunización activa con la vacuna actual preparada con células enteras muertas, y aplicada por vía parenteral, no tiene utilidad práctica para el control epidemiológico ni para el tratamiento de los contactos humanos. Las vacunas mencionadas han brindado protección parcial (50%) por lapsos breves (de tres a seis meses) en zonas de alta endemicidad, y no evitan la infección asintomática; por lo común no se recomienda su uso. Están en estudio las vacunas orales.
9. No se justifican las medidas que prohíben o limitan el desplazamiento de personas, alimentos u otros artículos, salvo que estén específicamente indicadas por razones epidemiológicas.

B. Control del paciente, de los contactos y del ambiente inmediato

1. Notificación a la autoridad local de salud. La notificación de los casos es obligatoria en todo el mundo, de conformidad con el reglamento sanitario internacional (1969) tercera edición anotada, 1983, OMS, Ginebra; clase 1.
2. Aislamiento. Conviene hospitalizar, con las precauciones para casos entéricos, a las personas en estado muy grave; no es necesario el aislamiento estricto. Los casos menos graves pueden tratarse fuera del hospital con rehidratación oral y tetraciclina. Las salas sobrecargadas de pacientes de cólera pueden funcionar sin riesgos para el personal y los visitantes, siempre que se laven muy bien las manos y se sigan los procedimientos básicos de higiene. Hay que poner en práctica medidas de control de moscas.
3. Desinfección concurrente de las heces y los vómitos, así como de los artículos y la ropa de cama usados por los pacientes, por medio de calor, ácido carbólico u otro desinfectan-

te. En las comunidades que cuentan con un sistema de eliminación de aguas residuales moderno y adecuado, las heces pueden eliminarse directamente en las alcantarillas, sin desinfección preliminar. Limpieza terminal.

4. Cuarentena. Ninguna.
5. Tratamiento de los contactos. Vigilancia de los mismos durante cinco días a partir de la última exposición. No es útil la quimioprofilaxis masiva, pero en los miembros de la familia que viven bajo el mismo techo se recomienda la quimioprofilaxis con tetraciclina (un gramo al día durante cinco días en los adultos y 50 mg por kg de peso al día en los niños mayores de 9 años de edad). También puede utilizarse la doxiciclina (dosis única de 200 mg para los adultos y de 4 a 6 mg por kg de peso para los niños) o la furazolidona (Furoxone) 100 mg cada 6 horas durante 3 días para los adultos y 5 mg por kg de peso al día para los niños. Cabe utilizar también en los niños cotrimoxazol (8 y 40 mg por kg al día). No está indicada la inmunización de los contactos.
6. Investigación de los contactos y de la fuente de infección. Investíguense las posibilidades de infección por agua potable contaminada o alimentos contaminados. Se recomienda la búsqueda de casos no notificados por medio de cultivo de heces sólo entre los miembros de la familia que viven bajo el mismo techo o las personas expuestas a una posible fuente común en una zona anteriormente no infectada.
7. Tratamiento específico. La base del tratamiento contra el cólera incluye la reposición inmediata de líquidos con volúmenes suficientes de soluciones electrolíticas para remediar la deshidratación, la acidosis y la hipokalemia. En la mayoría de los pacientes con pérdida de líquidos leve o moderada se puede usar únicamente rehidratación oral con soluciones que contengan 20 gramos de glucosa por litro ó 40 gramos de sacarosa, ó 50 gramos de polvo de arroz hervido, 3.5 gramos de cloruro de sodio, 1.5 gramos de cloruro de potasio y 2.5 gramos de bicarbonato de sodio ó 2.9 gramos de citrato trisódico dehidratado.

La depleción volumétrica leve y moderada

debe corregirse con soluciones orales, reponiendo en un lapso de cuatro a seis horas un volumen que equivalga a la pérdida de líquidos calculada (aproximadamente el 5% del peso corporal en los casos leves de deshidratación y el 7% en los casos moderados. Las pérdidas continuas se reponen administrando en un lapso de cuatro horas un volumen de solución oral que equivalga a 1.5 veces el de heces perdido en las cuatro horas previas.

Los pacientes en choque deben recibir rehidratación intravenosa rápida mediante solución con múltiples electrolitos, balanceada, que contenga aproximadamente 130 meq de iones de sodio por litro; de 25 a 48 meq de iones de bicarbonato, acetato o lactato por litro, y de 10 a 15 meq de iones de potasio por litro. Entre las soluciones útiles están la solución Dacca (5 g de NaCl, 4 g de NaHCO₃ y 1 g de KCl por litro) que puede ser preparada localmente en una situación de emergencia, y el lactato de Ringer o la solución de la OMS para el tratamiento de la diarrea (4 g de NaCl, 1 g de KCl, 6.5 g de acetato sódico y 8 gramos de glucosa por litro). Una vez que se ha corregido eficazmente el colapso circulatorio, conviene cambiar, en casi todos los pacientes, a la rehidratación oral hasta completar una reposición del 10% del déficit hídrico inicial y conservar el equilibrio reponiendo la pérdida continua de líquido.

La tetraciclina y otros agentes antimicrobianos disminuyen la duración de la diarrea y aminoran el volumen de soluciones de rehidratación necesarias; también acortan la duración de la excreción de vibriones. Las dosis para adultos son de 2 g al día en una sola toma, ó 500 mg cada 6 horas; a los niños se les puede administrar cotrimoxazol, furazolidina y tetraciclina a razón de 40 mg por kg de peso. En las zonas donde los microorganismos son resistentes a la tetraciclina (a veces en Africa Oriental y en Bangladesh), otros medicamentos que pueden utilizarse son el cotrimoxazol, furazolidina, eritromicina y el cloramfenicol.

C. Medidas en caso de epidemia

1. Educación de la población en riesgo sobre la necesidad de buscar inmediatamente tratamiento apropiado.

2. Provisión de instalaciones eficaces para el tratamiento.
3. Adopción de medidas de urgencia para garantizar la pureza del agua potable; hervir toda el agua para beber, cocinar o lavar platos y recipientes de alimentos, salvo que el abastecimiento de agua haya sido debidamente clorado y protegido contra la contaminación ulterior.
4. Supervisión cuidadosa de la preparación de alimentos y bebidas. Después de la cocción y ebullición, protegerlos contra la contaminación por moscas o por manipulación no higiénica. Los alimentos servidos en los funerales de pacientes de cólera pueden ser particularmente peligrosos y debe disuadirse a la gente de que los consuma durante una epidemia.
5. Iniciar una investigación minuciosa para identificar el vehículo y las circunstancias de transmisión (tiempo, lugar, persona) y plantear adecuadamente las medidas de control.
6. Proporcionar medios seguros y apropiados para la eliminación de las aguas residuales.
7. La vacuna no es apropiada en una epidemia.

D. Repercusiones en caso de desastre

En las zonas donde el cólera es endémico existe gran riesgo de brotes si grandes grupos de población viven en condiciones de hacinamiento sin el manejo adecuado de los alimentos o las debidas instalaciones sanitarias.

E. Medidas internacionales

1. Notificación telegráfica de los gobiernos a la OMS y a los países vecinos, del primer caso de cólera importado, el primero transferido o el primero no importado en una zona anteriormente exenta de la enfermedad.
2. En el reglamento sanitario internacional (1969), tercera edición anotada, 1983, OMS, Ginebra, se especifican las medidas aplicables a barcos, aeronaves y transportes terrestres que provengan de zonas con cólera.
3. Viajeros internacionales. La OMS no recomienda la inmunización de personas que viajen de un país a otro en cualquier zona del mundo, y tampoco se exige en los Estados Unidos. Sin embargo, algunos países siguen requiriendo vacunaciones y certificados de va-

cunación. El reglamento sanitario internacional señala que "podrá exigirse el examen de heces en el caso de las personas que lleguen en viaje internacional de un área infectada durante el periodo de incubación del cólera y que presenten los signos característicos de la enfermedad".

SUMMARY

The cholera infection has been an hazard for humanity since prehistoric ages due to pandemics and epidemics, and certain places on earth are endemic for the disease. The amounts of deaths because of it can not be measured, but to date there are changes in this picture due to new therapeutic resources.

The infectious agent *Vibrio cholerae* was discovered by Robert Koch in 1884 and it has been subject of comprehensive studies. This microorganism can produce death for severe diarrhea that induces hypovolemic shock and profound hydro-electrolytic imbalance. If the disease is soon coped, therapeutic resources are largely useful, but the difficulty in obtaining or arriving to them can determine death.

Epidemiology of cholera shows that the disease develops mainly in third world countries, where low hygienics and economy, and a lack of health care education are the rule.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benensan, A. S.: *El control de las enfermedades transmisibles en el hombre*. Publicación Científica No. 538, 15a ed. OPS, 1992.
2. Dulbecco, Ro *et al.*: *Tratado de microbiología*. 3a ed. Salvat, 1984. España. pp. 546-548.
3. González, S. N. *et al.*: *Cólera. Conceptos actuales*. 1a ed. Interamericana, 1992. México. pp. 1-6, 35-38, 31-33.
4. INDRE, Secretaría de Salud: "Cólera/Diarreas infecciosas". *Boletín quincenal*, Año 1, No. 7, 1991. pp. 1-11.
5. _____: "Cólera/Diarreas infecciosas". *Boletín mensual*, Año 4, No. 7, 1994. pp. 541-549.
6. Koneman, E. W.; Allen, S. D.; Dowell, V. R. *et al.*: *Diagnóstico microbiológico*. Texto y Atlas a color. Panamericana. México, 1985. pp. 252-253.
7. Mandel, L. G.; Gordon, D. R. y Bennett, E. J.: *Principios de las enfermedades infecciosas*. To-

- mo II, Cap. 192. 3ra. ed. Panamericana, 1991. pp. 1728-1738.
8. Ramos, R. R.; Torres, B. G.; Uribe, M. *et al.*: *Síndrome diarreico. Diarrea secretoria causada por agentes infecciosos*. Cap. 3, Manual Moderno, 1987. México. pp. 16-18.
9. Robbins, L. S. *et al.*: *Patología Estructural y Funcional*. 4a ed., vol. I. Interamericana, 1990. España. pp. 349, 374-375.
10. Valdespino, G. J. L.; García, G. M. L.; Gutiérrez, C. L. *et al.*: *Manual sobre cólera para personal de salud*, 1991. pp. 3-11.

†

IN MEMORIAM

***ACTA MEDICA* tiene la pena de participar la sensible pérdida de uno de sus más distinguidos colaboradores. Se trata del doctor**

FLORENCIO RUSTRIAN SOSA

quien falleció en la ciudad de México el día 10 de marzo de 1995.

Esta revista se une al dolor de la familia Rustrián y guardará siempre un grato recuerdo de este colaborador.