

## FACTORES DE RIESGO EN LA TRANSMISION DEL COLERA EN SALAHONDA (NARIÑO).

*Fernando de la Hoz Restrepo\*, Fabio Rivas Muñoz\*,  
Roberto Castillo, Osvaldo Coral\*\*, Rosaida Ramírez\*\*.*

Debido a un brote de cólera en la Costa Pacífica del departamento de Nariño, fue realizado un estudio de casos y controles en la localidad de Salahonda, el objetivo principal de este estudio era hallar los factores de riesgo para la transmisión del cólera.

Vivir en casas palafíticas y tomar agua del acueducto se asociaron con los mayores riesgos (OR:23 y OR:19). Tomar leche sin hervir, comer verduras lavadas inadecuadamente, y no tener sistemas apropiados de disposición de excretas también se comportaron como factores de riesgo.

Es necesario educar en salud a las comunidades más desfavorecidas e igualmente atender sus necesidades de agua potable y adecuados sistemas de disposición de excretas, como la mejor estrategia en la lucha contra el cólera.

### INTRODUCCION

El cólera se caracteriza por un cuadro diarreico severo, que puede producir la deshidratación y muerte del enfermo en pocas horas; es producido por un bacilo, *Vibrio cholerae* serovariedad 01, del cual existen dos biotipos: Clásico y el Tor. Cada uno se divide en tres serotipos: Inaba, Ogawa e Hikojima entre los cuales no hay diferencias detectables clinicamente.

La enfermedad llegó a Colombia procedente del Perú, registrándose el primer caso en Tumaco durante la primera semana de marzo de 1991, de allí pasó a Salahonda en el mismo mes. Ambas poblaciones están situadas sobre el Océano Pacífico y pertenecen al departamento de Nariño, al suroccidente colombiano. Mues-

tran una cobertura muy baja de infraestructura sanitaria y entre el 50 y 60 por ciento de su población vive en zonas lacustres. Todos los casos de cólera diagnosticados hasta la fecha del estudio, habían sido causados por *V. cholerae* 01 El Tor serotipo Inaba.

Con miras a determinar la fuente del brote en Salahonda y establecer los factores de riesgo en la transmisión del cólera en esta localidad, se llevó a cabo en abril, un estudio de casos y controles cuyos resultados se presentan en este documento.

Salahonda es una pequeña población de aproximadamente 7 mil habitantes, en su gran mayoría de raza negra, que viven de la pesca artesanal. Existe aquí un acueducto cuya tubería debe cruzar el canal de acceso a la localidad

---

\* Grupo de Vigilancia Epidemiológica del Instituto Nacional de Salud.  
\*\* Servicio de Salud de Nariño.

y las hélices de los botes muchas veces ocasionan daño al tubo madre, contaminando así el agua de consumo humano. Un palafito servía de letrina pública y estaba instalado sobre el canal, las heces en consecuencia, caían directamente al agua. Una proporción no cuantificada de los pobladores toma el agua del acueducto, la cual por baja presión no llega a las casas obligando a la gente a romper los tubos en las calles y cavar un hueco para introducir en él los recipientes. Con el ascenso de las mareas, el agua del canal llena dichos huecos y aquí se mezcla nuevamente el agua de consumo con el agua contaminada del canal.

El pequeño estudio que se presenta fue realizado sobre la marcha, los datos se recogieron cuando las labores de atención a los pacientes, el trabajo con los contactos intrafamiliares y la educación a la comunidad lo permitían. A pesar de las dificultades, orientó al equipo de salud en la labor de control del brote y es ahí donde radica su valor.

## PACIENTES Y METODOS

En el momento de la encuesta se habían confirmado bacteriológicamente 15 casos de cólera en Salahonda, de los cuales se lograron recuperar 12 para estudio. A cada caso se le asignaron dos controles. Había alrededor de 20 casos más de diarrea en espera de confirmación microbiológica.

Caso se definió como aquella persona con cuadro agudo de diarrea acuosa, en el cual se aisló *V. cholerae* 01 El Tor de las heces. El control era un individuo que no hubiese tenido diarrea en el último mes y en cuyo hogar ninguno de los miembros presentara este signo durante la última semana, todos se tomaron de la comunidad.

No se apareó por edad y sexo debido a que los factores de riesgo a determinar eran de tipo ecológico, los controles fueron seleccionados tomándose 1 de cada 3 viviendas sistemáticamente y, si había quien reuniera los criterios de elegibilidad, se seleccionaba.

La encuesta de riesgo recogió las siguientes variables:

**Demográficas:** Nombre, edad, sexo.

**Habitacionales:** Condiciones de la vivienda, hacinamiento definido como 3 o más personas compartiendo una sola habitación, características de la vivienda (si estaba sobre zona inundable diariamente o no). Se consideró como disposición adecuada de excretas aquellos hogares con pozo séptico o taza sanitaria o si al menos, las personas cubrían con tierra las deposiciones.

**Agua:** Se investigó sobre la procedencia del agua, si la tomaban de fuentes comunales procedentes del acueducto, lluvia o pozos profundos.

**Alimentos:** Frecuencia con que se ingirió, jugos, frutas, verduras, leche y alimentos "recalentados" en los últimos 5 días. Se indagó si en la casa compraban el pescado o si lo pescaban por ellos mismos y por el número de personas que manipulaban los alimentos en casa.

**Factores de riesgo personal:** Desplazamiento en los últimos 5 días, ingestión de antiácidos y medicamentos anti-ulcerosos, lavado de manos después de la defecación y antes de consumir o preparar alimentos.

El análisis se realizó utilizando el programa EPIINFO versión 5 del CDC de Atlanta con cuadros de 4 casillas para determinar los Odds Ratios (OR) de cada variable y sus intervalos de confianza del 95%, la significancia de estas relaciones se examinó con la prueba chi cuadrado, y el test exacto de Fisher cuando fue necesario, a un nivel alfa de 0,05 (1).

## RESULTADOS

El promedio de edad entre los casos era de 22 años y entre los controles de 20 años, la composición por sexo era también similar, siendo mayor la proporción de hombres en ambos grupos.

Se encontró que las personas que habitaban casas de tipo palafítico, cuya parte inferior era cubierta diariamente por la marea, 6/12 casos y 1/24 controles, mostraban un riesgo 23 veces mayor de contraer cólera. (OR:23 p=0.002).

De fuentes comunales provenientes del acueducto local tomaban agua 10/12 casos y 5/24 controles, el resto almacenaba aguas de lluvia para consumo, siendo 19 veces mayor el riesgo de enfermar por cólera entre los que consumían agua del acueducto (OR: 19 p=0,0003).

Comprar el pescado representaba un riesgo 11 veces mayor de sufrir cólera que pescar para el autoconsumo (OR:11 p=0,01)

Siete de los 12 casos y 3 de los 24 controles refirieron haberse desplazado a Tumaco o a las áreas de explotación maderera sobre el río Mira; este antecedente aumentó 10 veces la probabilidad de enfermar por cólera. (OR:10 p=0,005).

En cuanto a sistemas de disposición de excretas 9/12 casos y 6/24 controles carecían de un sistema adecuado, por lo que esta característica se asoció con un riesgo 9 veces mayor de contraer cólera (OR:9 p= 0,01).

Otro factor asociado con infección clínica por *V. cholerae* era el hecho de tener más de un manipulador de alimentos dentro del hogar, aunque no lograba alcanzar significancia estadística (OR:8 p=0.09).

Otras variables como no hervir la leche, no lavar las verduras y consumir "calentados" también se asociaron con una probabilidad mayor de enfermar.

La tabla 1 muestra la distribución de los factores de riesgo.

La forma de manipular los alimentos, el tratamiento del agua, el consumo de los alimentos en ventas ambulantes, la medicación antiulcerosa y el lavado de manos, factores de riesgo que también se investigaron en la encuesta aplicada, no se asociaron con mayores probabilidades de enfermar.

TABLA 1

*DISTRIBUCION DE LOS CASOS Y CONTROLES EN LOS FACTORES DE RIESGO*

FACTOR DE RIESGO	CASOS	CONTROLES	OR	p	IC95%
Vivienda Lacustre	6/12	1/24	23	0.002	2-620
Uso del Acueducto	10/12	5/24	19	0.0003	2.5-186
Consumo de pescado comprado	11/12	12/24	11	0.01	1.1-265
Desplazamientos	7/12	3/24	10	0.005	1.5-76
Sin disposición de excretas	9/12	6/24	9	0.01	1.5-63
Más de una persona cocina	3/12	1/24	8	0.09	0.5-220
No hierven la leche	3/5	0/9	-	0.02	
No lavan las verduras	4/9	0/21	-	0.004	
Consumo de "calentados"	9/12	0/24	-	0.007	

## DISCUSION

Los resultados de nuestro estudio confirman que el cólera ocasiona problemas para la Salud Pública principalmente en los sitios paupérrimos y carentes de condiciones de saneamiento ambiental minimamente adecuadas, como es el caso de estas poblaciones de pescadores ubicadas sobre tierras bajas y anegadizas (2,3).

La vivienda palafítica se mostró como el factor de riesgo más importante en nuestro estudio, esta asociación sería causada por el hecho de que en este tipo de vivienda, las heces se arrojan directamente al suelo debajo de la vivienda, y cuando sube la marea, la materia fecal se disuelve en el agua. Muchas personas acostumbran a bañarse en estas aguas contaminadas e incluso son utilizadas para lavar algunos alimentos.

Es conocida la capacidad de sobrevivir y de multiplicarse que tiene *V. cholerae* biotipo El Tor en este medio; varios estudios han demostrado que el bacilo sobrevive más de 285 días en agua de mar, 1-14 días en heces infectadas naturalmente y hasta 10 días en arena húmeda. Estudios recientes en Perú han demostrado que el *V. cholerae* es aislado fácilmente en agua de mar próxima a la desembocadura de los ríos, esto hace pensar que las condiciones ambientales y sanitarias de Salahonda favorecen la diseminación del *V. cholerae* por el agua (2,3,4,5).

Otro factor de riesgo importante fue tomar agua del acueducto, éste puede ser contaminado en el trayecto desde la fuente de abastecimiento hasta el poblado, ya que el tubo madre debe cruzar un canal navegable cuyas aguas están contaminadas con heces humanas, antes de que el agua sea distribuida a la población. Este tubo es roto frecuentemente por las embarcaciones que transitan durante la marea baja haciendo que las aguas del canal se mezclen con las de consumo humano. Estas circunstancias convierten al agua, en el primer vehículo sospechoso de diseminar el cólera en Salahonda, además, la presentación explosiva del brote hacía sospechar una infección por fuente común. Aunque no fue posible aislar el *V. cholerae* de las muestras de agua obtenidas en Salahonda, entre otras razones por deficiencias en la técnica que se utilizó inicialmente, el papel que ha jugado

el agua como vehículo primario o secundario en la diseminación del cólera es bien conocido (6,7,12).

En nuestro estudio, las personas que poseían sistemas de recolección de aguas lluvias estaban protegidas de la infección clínica; la instalación de este sistema de recolección, supervisado técnicamente, puede ser una buena medida de intervención en las zonas de alta pluviosidad.

Comprar el pescado crudo para consumo se comportó como factor de riesgo debido probablemente a que en esta región el pescado se manipula inadecuadamente por parte de los vendedores favoreciendo la multiplicación del *V. Cholerae*.

Se ha determinado que el bacilo sobrevive hasta 10 días en la superficie de un pez contaminado; asimismo, en el Perú, durante la presencia de la epidemia se detectó *V. cholerae* en un 20% de peces capturados en el mar cercano a la costa y en el 100% de los peces de mercados locales, lo cual muestra la importancia que tiene la manipulación inadecuada de este alimento, en la diseminación de la enfermedad (3,5).

Las personas que se desplazaron a Tumaco o a zonas de explotación maderera durante la semana anterior al brote mostraron un riesgo mayor de contraer cólera. En Tumaco hay un sector denominado "El Pindo", donde llega la gente de casi toda la región, incluso de Perú y Ecuador, a vender sus productos y comprar provisiones; allí proliferan las ventas ambulantes de alimentos, la mayoría de las cuales no reúne los mínimos requisitos de higiene y es probable que este sitio fuese la puerta de entrada de la epidemia en Colombia, ya que los primeros casos aparecieron a su alrededor. Esta asociación puede estar sesgada por el no apareamiento de los casos y los controles.

Cuando más de una persona cocinaba mayor probabilidad de contraer cólera. Este hallazgo no alcanzó significancia estadística pero ha sido reportado en otros estudios. (4,11,13).

El consumo de "calentados", antecedente asociado significativamente a la enfermedad en este estudio, ha sido presentado repetidas veces

como factor de riesgo. El *V. cholerae* crece fácilmente en diferentes clases de alimentos cuyo consumo puede producir enfermedad clínica. En nuestro país el componente principal del "calentado" es el arroz, donde en pocas horas el *V. cholerae* puede alcanzar concentraciones de hasta  $10^8/g$  y la concentración de bacilos disminuye muy poco ( $10^7$  hasta  $10^6/g$ ) a 60 grados por 15 minutos. (4,5,11,13,16).

Otros factores asociados con un mayor riesgo de enfermedad fueron el consumo de verduras y la ingesta de leche sin hervir, los cuales también se asocian con su manejo incorrecto.

Si bien hay algunas deficiencias en nuestro estudio, como son el pequeño tamaño de la muestra y el hecho de no haber apareado por edad, sexo y vecindad, nuestros hallazgos no difieren de lo ya conocido universalmente sobre medios de transmisión del cólera.

Es supremamente difícil saber como ingresa el cólera a una región y el investigador debe limitarse a esbozar las hipótesis más verosímiles. En nuestro país el cólera siguió la ruta que se esperaba, entró por Tumaco, primer puerto colombiano importante en la Costa Pacífica, de sur a norte, y se diseminó por la costa en forma lenta debido a las malas comunicaciones de la región. La situación geográfica de Salahonda la convertía en el segundo lugar más probable de presentación de la epidemia, ya que es paso obligado de personas que se movilizan entre Tumaco y el norte de la costa. Además, sus condiciones de saneamiento básico favorecían la diseminación rápida del bacilo entre su población.

El haber empezado la epidemia por Perú permitió poner en marcha una serie de medidas de emergencia que si bien no evitan el avance de la epidemia, si aminoran su impacto sobre el número de casos clínicos y muertes.

La mayoría de los factores de riesgo presentes en nuestro estudio son susceptibles de remoción con educación comunitaria en salud, algunas inversiones no demasiado grandes para el mejoramiento del acueducto y una mejor disposición de excretas, se reduciría sensiblemente la probabilidad de infección en estas localidades.

## SUMMARY:

In the Department of Nariño on the Pacific Colombian coast, a case-control study was performed in Salahonda village. The main purpose of this study was to find out the risk factors concerning the transmission of cholera.

People living in stilt huts and deficient aqueduct water supply constituted the highest risk: OR:23 and OR:19, respectively. Drinking unboiled milk or eating inadequately washed vegetables and unappropriated human disposal of human excreta also increased the risk of developing the disease.

Improvement of sanitary education, the supply of purified water and the adequate disposal of human excreta would constitute the best strategies for the control of this illness in these underdeveloped communities.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la comunidad y autoridades del Salahonda la colaboración que prestaron durante el desarrollo del estudio y la participación activa en la lucha contra el brote que cursó sin casos fatales.

## REFERENCIAS

1. **Rothman K.** Epidemiología Moderna. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. 1981.
2. Cólera. Serie de Notas e Informes Técnicos No. 19. Instituto Nacional de Salud. Bogotá. Colombia 1991.
3. **Feachem R, Miller C, Drasar B.** Environmental aspects of cholera epidemiology. Trop Dis Bull. 1981; 78:10.
4. **Holmberg S, Kay D, et al.** Foodborne transmission of cholera in micronesian households. Lancet 1983; 1: 325.
5. OPS. Riesgo de transmisión del Cólera por los alimentos. VII Reunión Panamericana de Salud Animal a Nivel Ministerial. 1987.
6. **Lowry P, Pavia A, Mc Farland L, et al.** Cholera in Louisiana. Arch In Med. 1982; 149: 2070.

7. **Blake P, Rosemberg M, Florencia J, et al.** Cholera in Portugal I. Transmission by bottled mineral water. *Am J Epid.* 1977, 105:344.
8. **Blake P, Rosemberg M, Bandeira J, et al.** Cholera in Portugal II. Modes of Transmission *Am J Epidem* 1977, 105: 337.
9. **Homick R, Music S, Wenzel R, et al.** The Broad street Pump Revisited: Response of volunteers to ingested cholera vibrios. *Bulletin of the New York Academy of Medicine* 47: 118-91. Citado en *Trop Dis Bull.* 1982; 79:46
10. **Deb B, Sircar B, Sengapta P, et al.** Studies on interventions to prevent El Tor cholera transmission in urban slums. *Bull WHO* 1988; 63:1.
11. **Tauxe R, Holmberg S, Dodin A, et al.** Epidemic cholera i Mali: high mortality and multiple routes of transmission in a famine area *Epidem Infect*, 1988; 100:279.
12. **McIntyre R, Tina T, Flood T, et al.** Modes of transmission of cholera in a newly infected population on a Atoll: Implications for control measures. *The Lancet* . 1979; 1: 322.
13. **St Louis M, Porter J, Held A, et al.** Epidemic cholera in west Africa: The role of food handling and high risks foods. *Am J Epidem* 1990; 131:4.
14. **Snyder S, Blake P.** Is cholera a problem for US travelers? *JAMA* 1982; 247:16.
15. **Klontz K, Tauxe R, Cook W, et al.** Cholera after the consumption of raws oysters. A case report. *Ann Int Med*, 1987; 107:846.
16. **Jhonston J, Martin D, Perdue J, et al.** Cholera on a gulf coast oil rig. *N Eng J Med*, 1983; 309: 523.