

del 28% y la tendencia en el tiempo es decreciente (Figura 3). La disminución de las laparatomías negativas se puede atribuir a una mejor evaluación de los pacientes con trauma abdominal que permite tomar decisiones quirúrgicas más acertadas. Sin embargo, la proporción de laparatomías negativas en nuestro medio es superior a la encontrada por otros autores^{6,12,16,17} en el manejo de pacientes con trauma abdominal abierto a los cuales se ha aplicado igual conducta que la del HUV.

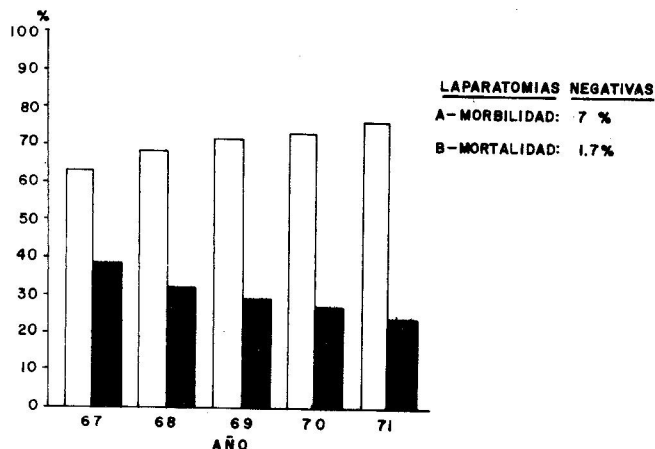


Figura 3: Tendencia por año de Laparatomías Positivas y Negativas durante 5 años de Tx. De Trauma Abdominal. HUV 1967-1971.

SUMMARY

The characteristics of 684 patients with abdominal trauma attended at the University Hospital in Cali are analyzed. Abdominal trauma occurs more frequently in males (85%) and in the age group of 11-40 years. Of all the patients, 81% came from the Cauca Valley and the rest from neighboring states. Surgical treatment was carried in 72% of the cases. The overall mortality rate was 10% and the complication rate 27%. Despite the diminishing trend, the frequency of negative laparotomies (28%) is still very high. It is suggested that the compulsory surgical treatment of open abdominal should be reassessed.

REFERENCIAS

- Ruiz, E.R., Bustos, F. y Medina, H.: Estudio de recursos humanos para la salud y la Educación Médica en Colombia. Métodos y resultados. Bogotá, D.E. 1969.
- Jiménez, V.: Epidemiología de las muertes por causas externas. Acta Med Valle I: 9-15, 1970.
- Puffer, R. y Griffith, G.: Características de la mortalidad urbana. Publ Científica No. 151 OPS/OMS. 1968.
- Fichter, R.M. y Zaki, M.H.: Selective conservative management of penetrating abdominal injuries. Surg Gynec Obstet 130: 677-680, 1971.
- Lofti, J.W. y Jurani, P.: Comparative study of mandatory and selective surgical intervention in stab wounds of the abdomen. Surgery 69: 546-550, 1971.
- Richter, R.M. y Zaki, M.H.: Selective conservative management of abdominal injuries. Ann Surg 166: 238-242, 1967.
- Stein, A. y Lissos, I.: Selective management of penetrating wounds of the abdomen. J Trauma 8: 1014-1017, 1968.
- Shaftan, G.W.: Selective conservation in penetrating abdominal

trauma. J Trauma 9: 1026-1032, 1969.

- Mathwson, C.: Positive exploration of stab wounds of the abdomen. J Trauma 9: 1028-1030, 1969.
- Shaftan, G.W.: Selective conservation in penetrating abdominal trauma. Surgery 69: 114-119, 1971.
- Wilder, J.R. y Haberman, R.T.: Selective surgical interventions for stab wounds of the abdomen. Surgery 61: 231-236, 1967.
- Nance, F.C. y Cohn, I.: Surgical judgement in the management of stab sounds of the abdomen. Ann Surg 170: 569-576, 1969.
- Maynard, A. de L. y Oropeza, G.: Mandatory operation for penetrating wounds of the abdomen. Am J Surg 115: 307-310, 1968.
- Natterville, R.E. y Hardy, J.: Penetrating wounds of the abdomen analysis of 155 cases with problems in management. Ann Surg 166: 232-238, 1967.
- Bull, J.C. y Matthewson, C.: Exploratory laparotomy in patients with penetrating wounds of the abdomen. Am J Surg 116: 223-228, 1968.
- Perry, J.F.: A five year survey of 152 acute abdominal injuries. J Trauma 5: 53-58, 1965.
- Rodkay, G.U.: The management of abdominal injuries. J Trauma 5: 63-69, 1965.

UNA INTOXICACION ALIMENTICIA POR CLOSTRIDIUM PERFRINGENS¹

Raymond Neutra, M.D.², Oscar Echeverri, M.D.³
Pablo Medina, M.D.⁴

ABSTRACTO

De 54 asistentes a una fiesta de Navidad, 74% cayeron enfermos con diarrea y cólicos. El periodo de incubación tuvo una mediana de 10 horas. El cuadro clínico y el hecho de que la tasa de ataque fue 91% en las personas que comieron alimentos (tamales) recalentados era típico de un brote por Clostridium perfringens. Se observó C. perfringens a la coloración de gram y en cultivos apropiados. Un análisis más detallado mostró que sí existían las aparentes asociaciones entre agua, ensalada y aguardiente, de un lado, y la enfermedad por otro, debido a la ingestión selectiva de estos comestibles por las personas que comieron tamal. En particular hay que destacar que el aguardiente no influyó en el curso de la enfermedad en este brote. Se revisan las características de las variedades de intoxicación alimenticia y su diagnóstico en el laboratorio.

- Este trabajo ha sido auspiciado por el Centro Internacional de Investigación Médica (ICMR), Universidad de Tulane-Universidad del Valle, Donación AI-10050 del Instituto Nacional de Alergia y Enfermedades Infecciosas, Institutos Nacionales de Salud, Servicio de Salud Pública de los EE. UU., y por la División de Salud de la Universidad del Valle.
- Centro Internacional de Investigación Médica (ICMR), Universidad de Tulane-Universidad del Valle, Apartado Aéreo 5390, Cali, Colombia.
- Departamento de Medicina Social, Facultad de Medicina, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

INTRODUCCION

Los brotes de intoxicación alimenticia son comunes en nuestro medio pero rara vez se da importancia a su diagnóstico y control. La intoxicación alimenticia bacteriana es el resultado del consumo de alimentos contaminados con ciertos microorganismos que son capaces de proliferar en ellos cuando las condiciones les son favorables. Las bacterias que producen este efecto nocivo se dividen en 2 grupos:

- 1) Las que infectan los alimentos, son ingeridas con éstos y al multiplicarse dentro del organismo producen una infección, como sucede con las salmonelas.
- 2) Las que forman una toxina durante su multiplicación en el alimento, como sucede con algunas cepas de estafilococo coagulasa positivo, cepas tipo A de *Clostridium welchii*, y el *Clostridium botulinum* y que originan una intoxicación verdadera.

En el primer caso se requiere que el germen esté presente en el alimento; en el segundo, solo basta que esté la toxina pues aunque el germen ha sido eliminado por el proceso de cocción, las toxinas resisten altas temperaturas. Esta diferencia hace que la sintomatología y el tiempo de aparición de los síntomas varíen según el caso y permite hacer clínicamente un diagnóstico presuntivo etiológico.

La intoxicación por *Clostridium botulinum* ha disminuído notablemente, gracias a la técnica aséptica utilizada en la producción de alimentos enlatados.

Se debe anotar también que hay gérmenes "no patógenos" que pueden producir intoxicación alimenticia cuando su presencia es muy abundante, como sucede con los de los grupos proteus, paracolon y estreptococo viridans. Al igual que los gérmenes reconocidos como patógenos, éstos tampoco producen cambios en el olor ni en el sabor de los alimentos.

Este trabajo presenta los resultados del análisis de un brote reciente de intoxicación por *C. perfringens* con el propósito de estimular la atención de los servicios de salud sobre diagnóstico y control de epidemias por intoxicación alimenticia.

MATERIALES Y METODOS

En la tarde de Diciembre 16, 1972, los miembros del Departamento de Medicina Social de la Universidad del Valle se congregaron para un paseo de Navidad. Después de beber, bailar y jugar fútbol, se sirvió, alrededor de las cinco de la tarde, una comida consistente en tamales, ensalada, papas y otros alimentos. Los tamales, preparados por dos señoras el día anterior y llevados por la mañana a la finca en donde se hizo el paseo, fueron recalentados para la comida. Durante la noche y la madrugada del día siguiente, 39 de los 54 participantes al paseo se despertaron con cólicos y diarrea. En una familia, por ejemplo, el padre y 2 de sus niños se despertaron en el mismo intervalo de 10 minutos. Con base en informaciones preliminares, se sospechó que el alimento contaminado había sido el tamal consumido por la mayoría

de los asistentes.

Inmediatamente después del brote se mandaron muestras del tamal y de las uñas de las cocineras al laboratorio de microbiología para cultivo y análisis. Los cultivos se hicieron según los procedimientos utilizados de rutina, como se discute más adelante. Unos días después del brote se entregaron formularios a las 54 personas que asistieron al paseo del Departamento de Medicina Social y luego se hicieron los análisis para calcular períodos de incubación, frecuencia de síntomas y tasas de ataque. Se empleó chi cuadrado como prueba estadística.

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se presentan las variaciones generales de la incubación y de los síntomas, según diversos tipos de infección e intoxicación. El Cuadro 2 muestra la frecuencia de los síntomas más comunes en el brote en estudio. Se ve que el aspecto clínico se caracteriza por cólicos y diarrea pero sin fiebre o náuseas.

Cuadro 1. Comparación de las Intoxicaciones Alimenticias

Tipo de intoxicación	Infección (salmonela)	Intoxicación (estafilococo)	Intoxicación <i>C. welchii</i>
Incubación	12-24 horas	2-6 horas	8-22 horas
Duración	11-14 días	6-24 horas	12-24 horas
Diarrea	Muy común	Común	Extremadamente común
Vómito	No es común	Muy común	Muy raro
Dolor abdominal.	Presente	Muy común	Presente
Fiebre	Común	Ausente	Ausente
Postración	Rara	Común	Común

Cuadro 2. Frecuencia de Síntomas en los Enfermos.

Síntomas	Porcentaje
Cólico	92%
Diarrea	100%*
Vómito	10%
Fiebre	3%
Náuseas	33%

* Hubo un promedio de 6 deposiciones.

La mediana del período de incubación fue de 10 horas con un rango de 20-18 horas. El Cuadro 3 muestra la tasa de ataque para consumidores y no consumidores y la diferencia entre ellas (riesgo atribuible) para cada comestible. El tamal mostró el mayor riesgo atribuible, cuyo valor puede suceder debido al azar solamente una vez en mil, es decir, es altamente significativa.

Cuadro 3. Tasas de Ataque para Consumidores y no Consumidores de cada Comida.

Comida	Tasa ataque consumidores	Tasa ataque no consumidores	Riesto atribuible	P
Papas	79%	60%	19%	P .3
Yucas	75%	73%	2%	P .9
Plátano	76%	69%	7%	P .9
Chorizo	91%	71%	5%	P .9
Tamal	91%	0%	91%	P .001
Ensalada	96%	55%	41%	P .01
Agua	100%	64%	36%	P .01
Gaseosas	70%	82%	-12%	P .3
Aguardiente	70%	81%	-11%	P .3

Según el período de incubación y los síntomas (Cuadro 1) la apariencia clínica fue muy típica de una intoxicación por *C. perfringens*. Se sospechó que el alimento contaminado era la carne del tamal. Al enviar muestras de la carne (cerdo) al laboratorio se observó en la coloración de gram, un bacilo muy parecido a los del género *Clostridium*. El cultivo de la carne fue positivo para *C. perfringens* resistente al calor. El cultivo de la masa fue negativo. En vista de los hallazgos de laboratorio y epidemiológicos, se concluyó que el brote tuvo origen en la carne infectada. Se habla más adelante de los mecanismos por los cuales tal infección fue posible.

La hipótesis de que la carne fue la única causa de la epidemia parece a primera vista en conflicto con los datos epidemiológicos sobre las asociaciones positivas y significativas entre enfermedad por un lado y ensalada y agua por el otro. Se pregunta si estos comestibles han jugado un papel en la epidemia.

El Cuadro 4 muestra que el riesgo aparente que proviene del agua no está directamente en ella sino en una asociación entre el consumo de agua y el consumo de los tamales. Se puede ver que 34% de los consumidores de tamales bebieron agua mientras que 0% de los no consumidores no la bebieron. Quizás los tamales causaron sed, y la gente bebió agua, luego los mismos tamales causaron diarrea. El hecho de que la tasa de ataque en consumidores de tamales que bebieron agua fue 100% sugirió al principio que el agua había agregado un riesgo extra, lo cual no fue cierto ya que la diferencia entre 100% y 86% de estas muestras tan pequeñas no fue estadísticamente significativa ($p < .05$, $p > .10$).

Cuadro 4. Tasas de Ataque según Ingestión de Agua y Tamal.

Sin agua		Con agua	
Sin tamal	Con tamal	Sin tamal	Con tamal
0%	86%	0%	100%
N = 10	N = 29	N = 0*	N = 15**

* $\frac{0}{0+10}$ = 0% de "sin tamal" bebieron agua.

** $\frac{15}{15+29}$ = 34% de consumidores de tamal bebieron agua.

La relación entre enfermedad y ensalada es una relación engañosa parecida a la del agua. El Cuadro 5 muestra que 0% de los no consumidores de tamales no comieron ensalada mientras que 55% de los consumidores sí la comieron. La diferencia entre 84% y 96% tampoco es significativa.

Los datos del Cuadro 3 sugieren que el aguardiente tiene un débil efecto profiláctico contra la enfermedad ya que solamente 70% de los bebedores cayeron enfermos.

El Cuadro 6 muestra que los bebedores de aguardiente tuvieron tendencia a no comer tamales, quizás para dedicarse mejor a tomar licor. Sin embargo, los que sí comieron tamales, bebedores y abstemios, tienen la misma tasa de ataque. El aguardiente en sí no protege contra *C. perfringens*.

Cuadro 5. Tasas de Ataque según Ingestión de Ensalada y Tamal.

Sin ensalada		Con ensalada	
Sin tamal	Con tamal	Sin tamal	Con tamal
0%	34%	0%	96%
N = 10	N = 19	N = 0*	N = 24**

* $\frac{0}{0+10}$ = % de "sin tamal" comieron ensalada.

** $\frac{24}{24+19}$ = 55% de los consumidores de tamales comieron ensalada

Cuadro 6. Tasas de Ataque según Ingestión de Alcohol y Tamal.

0-1 tragos		2 y más tragos	
Sin tamal	Con tamal	Sin tamal	Con tamal
0%	91%	0%	91%
N = 4*	N = 22	N = 6**	N = 15

* $\frac{4}{4+22}$ = 15% de "abstemios" no comieron tamal.

** $\frac{6}{6+15}$ = 29% de "bebedores" no comieron tamal.

DISCUSION

Cuando se sospecha una intoxicación alimenticia el manejo de muestras microbiológicas es muy importante. Se deben tomar las siguientes muestras para su examen en el laboratorio.

- 1) Muestras de materias fecales y vómito.
- 2) Muestras de los alimentos sospechosos y consumidos durante las últimas 24 horas.

Las muestras se deben tomar en frascos estériles (o hervidos por 10 minutos) para evitar contaminación bacteriana. Para observar qué tipo de germen predomina y para tener una orientación previa, se debe hacer una coloración de gram tanto de las muestras del paciente (heces y vómito) como del alimento sospechoso. Como en este tipo de especímenes

abundan gran cantidad de gérmenes contaminantes, se deben utilizar medios selectivos para su siembra, que a continuación se describen: el uso de caldo salino (caldo nutritivo con 8% NaCl) inhibe el crecimiento de otros gérmenes y permite el aislamiento del estafilococo. Se siembra a 37°C durante 48 horas al cabo de las cuales se hacen siembras en agar sangre en donde crecen fácilmente.

El tetratiónato y caldo de selenito, incubado durante 18 horas permite el aislamiento de salmonelas. La resiembra en medio S.S. permite apreciar las colonias típicas para su identificación final.

Se debe usar un medio para anaerobios como el tioglicolato, sembrando 4 tubos para cada muestra e incubándolos a 37°C durante 24 horas. Para identificar gérmenes anaerobios y esporulados como el *C. welchii*, al cabo de las 24 horas se resiembran en agar sangre anaerobio, de donde se hará la identificación final. Una vez sembrados los tubos de tioglicolato, 2 de ellos se deben calentar a 80°C durante 10 minutos para la eliminación de gérmenes contaminantes. Debido a que hay cepas de *C. welchii* que no son resistentes al calor, se deben dejar 2 tubos sin calentar.

Prácticamente todos los tipos conocidos de salmonelas (más de 1000) pueden producir intoxicación alimenticia, aunque los tipos más comunes son *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. thompson*, *S. newport*, *S. dublin*.

Respecto al estafilococo, solo algunas cepas coagulasa positivas son capaces de producir intoxicación alimenticia, gracias a la capacidad de producir una exotoxina, termo-resistente, llamada enterotoxina, cuya presencia no es muy fácil de demostrar, aunque hoy día se están desarrollando técnicas de precipitación en gel de agar.

La intoxicación por *Clostridium welchii* (*perfringens*), ha venido tomando mayor importancia en los últimos años y se ha demostrado que es producida por una variante de *C. welchii*, del grupo A, que se caracteriza por tener esporos muy resistentes al calor que pueden sobrevivir varias horas a la ebullición. Cabe notar que se ha demostrado que hay cepas de *C. welchii* que no son resistentes al calor y que producen intoxicación alimenticia.

Las descripciones de intoxicación por *C. perfringens* son cada día más frecuentes en la literatura médica. En Mayo de 1972 apareció un artículo¹ donde se destaca la importancia de este organismo. El autor demostró que *C. perfringens* es una de las causas más importantes de intoxicaciones en los Estados Unidos.

Los brotes, en su gran mayoría, fueron causados por carne infectada y ocurrieron en cafeterías de escuelas o en fiestas cuya comida la preparó un servicio comercial donde la carne no se cocinó suficientemente y/o faltó calentamiento adecuado en el momento de servirla. Según Strong et al.² una alta proporción de las carnes no cocinadas de las aves están contaminadas con este organismo en los Estados Unidos. Hobbs et al.³ dicen que el 100% de las moscas, 1.7% de heces de vaca y 18.4% de heces de cerdos estaban infectadas. Bryan⁴ encontró que la tasa de portadores entre

humanos es entre 2% y 9%. Es decir que el mundo está lleno de *C. perfringens* y la única forma de prevenir la infección es cocinar bien las carnes. Hay razas de clostridios cuyos esporos resisten aún este tratamiento, y si estas comidas se dejan enfriar van a estar a temperaturas que son ideales para la esporulación de dichos organismos. Si el centro de la carne (como en el caso de los tamales) no se calienta bien al servirlos, los organismos no mueren y pueden infectar al huésped humano en gran número. La única solución es recalentarla con mucho cuidado, utilizando una temperatura y duración iguales al cocimiento original.

Hay controversia en la literatura presente sobre la vía por la cual este organismo causa sus síntomas. No hay duda que este organismo no produce exotoxina, ya que filtrados del cultivo sin los propios gérmenes no causan ningún daño.³ Sin embargo, los síntomas no son típicos de una infección, ya que hay poca fiebre y la incubación es relativamente corta. Nelson⁵ y Nygren⁶ sugieren que las bacterias producen lecitinasa que al digerir la carne forma fosforilcolina la cual tiene acción irritante en el intestino. Pero Nelson⁵ tiene información oral de Dak de que la fosforilcolina no causa síntomas en voluntarios que la ingieren. De modo que el mecanismo de acción todavía no se conoce.

SUMMARY

Seventy four percent of 54 persons attending a Christmas party fell ill with diarrhea and colics. The incubation period had a median value of ten hours. The clinical picture, and the fact that the attack rate among persons who ate some reheated tamales was 91%, suggested the presence of *C. perfringens* food poisoning. This organism was seen both in the gram stains of smears taken from the meat and in appropriately treated cultures. A more detailed analysis showed that the apparent associations between water, salad and aguardiente on the one hand and the illness on the other were actually due to the selective ingestion of these substances by those who had eaten tamales. In particular, it was found that aguardiente did not influence the course of the illness or its incidence in this epidemic. A review is presented on the characteristics and laboratory diagnosis of the several varieties of food poisoning.

REFERENCIAS

1. Lowenstein, M.S.: Epidemiology of *Clostridium perfringens* food poisoning. *N. Eng. J. Med.* 286: 1026-1030, 1972.
2. Strong, D.H., Canada, J.C., y Griffiths, B.B.: Incidence of *Clostridium perfringens* in American foods. *Appli Microbiol.* 11: 42-44, 1963.
3. Hobbs, B.C., Smith, M.E., y Oakley, C.I.L.: *Clostridium welchii* food poisoning. *J. Hyg. (Camb)* 51: 75-101, 1953.
4. Bryan, F.L.: What the sanitarian should know about *Clostridium perfringens* foodborne illness. *J. Milk Food Technol.* 32: 381-389, 1969.
5. Nelson, K., Ager, A., y Mark, J.: *Clostridium perfringens* food poisoning. Report of an outbreak. *Am J. Epidemiol.* 83: 86-88, 1966.
6. Nygren, P.: Phospholipase-c producing bacteria and food poisoning. *Acta Path. Microbiol. Scand. Supp.* 160: 1-88, 1962.