

LA EPIDEMIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS DESDE UN PUNTO DE VISTA MICROBIOLÓGICO*

ALCOR S. BROWNE, Ph.D. y GENEVIEVE STAFFORD, B.S.

Jefe del Laboratorio de Microbiología y Microbiólogo Adjunto de la Sección de Bacteriología, respectivamente, Departamento de Salud Pública del Estado de California, Berkeley, California

En estos últimos años, por efecto del rápido aumento de la elaboración industrial de alimentos y del consumo en mayor escala de alimentos precocinados, se ha acentuado en grado creciente la preocupación por la intoxicación por alimentos, la cual, al parecer, traerá consigo una reevaluación de los fines de las investigaciones que se le vienen dedicando en Estados Unidos.

Este trabajo tiene por objeto estudiar los fines de estas investigaciones, en la esperanza de que el personal tenga una comprensión mutua de los objetivos de las investigaciones relativas a la intoxicación por alimentos. Los que tengan dicha comprensión estarán mejor capacitados para relacionar sus actividades con las del departamento en general.

En buena lógica, el primer fin de un examen de intoxicación por alimentos parece ser estudiar las enfermedades que aparezcan relacionadas en tiempo y lugar, al objeto de determinar si se deben de hecho a un episodio de intoxicación por alimentos. Indudablemente, desde el punto de vista de salud pública, un segundo fin de la investigación es tratar de averiguar qué prácticas han podido conducir al brote de intoxicación por alimentos. Parece importante alcanzar este segundo fin, aun cuando no se haya alcanzado totalmente el primero, la determinación del brote. Y es importante teniendo en cuenta que la información se obtiene más fácilmente mientras está aún fresca en las mentes de las personas afectadas, y que así

se ofrece la ocasión de inculcar buenos hábitos a las personas interesadas y de corregir los malos que se hayan observado. Al fin y a la postre, esto no es sino el logro de una premisa fundamental de la salud pública: la prevención. Finalmente, un tercer fin parece ser adquirir datos complementarios acerca de los orígenes y causas de la intoxicación por alimentos.

El hecho de determinar la existencia real de un brote de intoxicación por alimentos no es tarea sencilla. En primer lugar, para llegar a una conclusión semejante es preciso hacer una investigación completa de múltiples factores que la justifican. Han de reunirse buenas historias clínicas de personas enfermas, no enfermas y de las que manipulan alimentos. Estas historias deben comprender los síntomas, fecha en que éstos comenzaron, alimentos y bebidas consumidos en la comida objeto de sospechas y antes de la misma, así como antecedentes generales relativos a enfermedades anteriores a la ingestión de dicha comida. Debe acopiarse información detallada sobre los antecedentes del alimento consumido. Esta comprenderá sus ingredientes, quién lo preparó, cómo y en qué fecha, y método de conservación entre la fecha de preparación y la de consumo.

Respecto a los intentos de establecer relación entre una serie de enfermedades y la intoxicación por alimentos, una de las cosas que se deben recordar es que un alimento habitual puede acelerar los síntomas de náuseas, vómitos y diarreas propios de otra enfermedad. Además, afirmar que un supuesto brote de intoxicación por alimentos no es sino la manifestación de los síntomas de alguna otra enfermedad común en la colectividad, requiere un buen sistema de

* Trabajo presentado en la Reunión Conjunta de la División Occidental de la Asociación Americana de Salud Pública (XXVII Reunión Anual) y la Asociación Fronteriza Mexicana-Estadounidense de Salubridad (XIX Reunión Anual), celebrada en San Diego, California, del 25 al 29 de junio de 1961.

información médica, respaldado por la investigación y la evaluación, y, además, valentía.

Cuando se sospecha que un aparente brote de intoxicación por alimentos puede ser tan sólo consecuencia de haber compartido una misma comida personas que padecen al mismo tiempo una enfermedad común, conviene recordar que siempre es necesario coordinar la información de los diversos individuos y grupos que forman un departamento de salud. Todos los miembros del personal deben "aguzar los oídos" a fin de enterarse de la incidencia actual de los síntomas respiratorios y gastrointestinales advertidos en la colectividad. El hecho de que dicha sintomatología se manifieste en un determinado número de individuos de una colectividad, basta para sospechar que puede haber una asociación fortuita de personas con síntomas comunes y una comida en común. Hemos tenido la fortuna de ver el informe sobre una dudosa intoxicación por alimentos, cuya investigación sirvió para demostrar que el episodio no se debía a intoxicación alguna, sino a que se habían reunido un grupo de personas que sufrían al mismo tiempo de síntomas de una enfermedad de tipo gripal.

Dando por sentado el hecho de haberse probado un brote de intoxicación por alimentos y de que nos interesa determinar sus puntos críticos, a fin de tomar medidas correctivas que impidan futuros episodios, hay varios factores que requieren nuestra atención. Uno de los primeros puntos de interés son los ingredientes iniciales que pasaron a formar parte del alimento. ¿De qué calidad eran estos ingredientes? ¿Estaban en buenas condiciones? ¿Habían sido bien almacenados para evitar su contaminación o deterioro? En todo caso, las bacterias llevadas al alimento por dichos ingredientes iniciales continuarán en él mientras dure, a menos que algunas fases de la elaboración industrial del alimento destruyan dichas bacterias. Por consiguiente, la flora microbiana inicial puede tener importancia en los brotes de intoxicación por alimentos. El punto si-

guiente consiste en averiguar si el alimento ha sido debidamente elaborado. ¿Ha sido propiamente cocido, si la cocción forma parte de su preparación? ¿Ha sido sometido a adecuada refrigeración después de cocido, si también esto forma parte del proceso de elaboración? ¿Se ha llegado con la suficiente rapidez a una temperatura lo bastante baja, manteniendo ésta en forma adecuada durante todo el período de conservación anterior al momento de su consumo? Si bien la refrigeración pudo ser la indicada, es posible que no se mantenga la temperatura conveniente si el refrigerador se sobrecarga. Durante la parte del proceso de elaboración realizada mediante el calor, múltiples bacterias, que de otro modo serían peligrosas, pueden ser destruidas si la temperatura de cocción se mantiene lo bastante alta por un período bastante largo. En cambio, las bacterias que no mueren por cocción pueden encontrar condiciones más satisfactorias para multiplicarse como resultado de la eliminación de sus competidoras. El enfriamiento en una refrigeradora durante muchas horas, o el calentamiento en una mesa a vapor a temperatura inadecuada pueden simplemente dar por resultado que ambas actúen de incubadoras.

Asimismo, es necesario llevar a cabo investigaciones para determinar las posibilidades de contaminación secundaria. Esta puede proceder de insectos u otros animales, de utensilios sucios o no higiénicos utilizados en la elaboración o almacenamiento de alimentos, o de contaminación por dedos, nariz y garganta, heces, etc. Una vez que esta contaminación ocurra, surge la cuestión: ¿Hay o hubo circunstancias favorables a la propagación microbiana?

La determinación de estos múltiples factores debe hacerse por la persona que lleve a cabo la investigación sobre el terreno. Han de observarse directamente. Por muy refinadas que sean las técnicas de laboratorio utilizadas, los factores mencionados no pueden determinarse, en general, sino por medio de indagaciones u observaciones "sobre el terreno". El investigador tiene una misión

muy concreta que la obliga a hacer estas determinaciones. Ha de estar convencido de que tiene facultades tanto para realizarlas como para corregir cualquier abuso que él pueda encontrar mediante sus observaciones.

Tanto si durante el proceso de una investigación se demuestra que hay realmente intoxicación por alimentos, como en caso contrario, sigue habiendo una verdadera ocasión de instruir a los interesados en lo referente a la necesidad de seguir buenas normas higiénicas. En situaciones semejantes es cuando pueden ponerse de relieve los puntos más significativos. Lo que puede conseguirse con una instrucción de esta índole en cuanto a evitar las intoxicaciones por alimentos, excede con mucho a lo que logra cualquier catalogación o comprobación de un episodio aislado de intoxicación por alimentos.

Según esta orientación, nos preguntamos qué pensarían ustedes si vieran a los funcionarios de sanidad hojeando las notas de sociedad de la prensa local (en horas de trabajo, además). Un departamento de salud que conocemos procura que sus funcionarios hagan esto habitualmente, al objeto de saber qué grupos de la colectividad proyectan comidas a base de "todo lo que haya en la despensa", meriendas campestres, cenas parroquiales, etc., porque dichas reuniones pueden dar origen a episodios de intoxicación por alimentos. Por consiguiente, esto sirve para advertir si hay necesidad de educación preventiva. Esta norma ha sido muy útil para prevenir brotes de intoxicación por alimentos, para instruir la colectividad (establecimientos públicos y privados) en cuanto al mejoramiento de lo relativo al manejo de alimentos, y para incrementar las relaciones entre la colectividad y el departamento de salud. Esta relación armónica con grupos comerciales es inestimable llegado el caso de preparar conjuntamente normas más convenientes desde el punto de vista higiénico. Además, esas relaciones pueden dar lugar a solicitudes de asesoría y ayuda en la revisión de procedimientos, antes de que surjan los problemas. Todo esto redundará en benefi-

cio de la prevención general inherente al departamento de salud pública.

A las funciones ya indicadas del investigador de campo es preciso añadir otra: la necesidad de conseguir y almacenar debidamente todos los alimentos sospechosos hasta terminar la investigación sobre el terreno. Teniendo presente que los únicos medios de refrigeración del departamento de salud suelen ser los del laboratorio, parece lógico que, para el almacenamiento, se utilicen estas instalaciones. Si su espacio es insuficiente, puede considerarse la posibilidad de usar cámaras frigoríficas públicas, en caso de emergencia. Sin embargo, no debe pedirse al laboratorio que examine ninguno de los alimentos recogidos, salvo en caso de que se haya reconocido que el alimento en cuestión inspira sospechas razonables.

Hasta ahora, hemos tratado principalmente del papel del investigador de campo, porque, de ordinario, suelen correr a su cargo las primeras actividades. Pero estamos profundamente convencidos de que el personal de laboratorio debiera considerarse parte del grupo epidemiológico, e incorporarse a la investigación tan pronto se admita la posibilidad de un brote de intoxicación por alimentos. Si se ofrece al microbiólogo la ocasión de colaborar, éste, por su especialidad, puede prestar valiosa ayuda: puede formular hipótesis a base de los datos obtenidos y, a veces, llevar a cabo exámenes que confirmen o desmientan la hipótesis propuesta por el grupo; puede también colaborar con éste en la evaluación de los resultados de los exámenes de laboratorio ya hechos.

La idea de que los resultados de los exámenes de laboratorio deben ser evaluados, no parece haberse comprendido por todos. Desde nuestro punto de observación, tenemos a menudo la impresión de que muchos esperan que el informe del laboratorio consista de una sola palabra: "positivo" o "negativo".

Sin embargo, es necesaria la evaluación de los resultados de los exámenes de laboratorio debido a las limitaciones de tales exámenes. Por ejemplo, si el alimento examinado en el

laboratorio no representa el mismo alimento que ha sido consumido, es muy discutible si los resultados obtenidos con dichas muestras pueden confirmar o desmentir la intoxicación. Los problemas relativos a la validez de las muestras son múltiples. Si sólo queda por examinar una onza de alimento, entonces hay pocas dudas acerca de lo que debe ser una muestra adecuada. De ordinario, consistirá en toda una onza. En cambio, ¿cuál es la muestra adecuada de un alimento que llena un recipiente de cuatro litros y medio, o de todo un pavo o pieza de carne asada? En este caso son importantes, no sólo el volumen total, sino las zonas a seleccionar. Cuando se examina una tarta, es difícil seleccionar y separar sus diversas capas del material de relleno. ¿Debe intentarse la separación de dichos componentes? Si bien los microorganismos causantes de la supuesta intoxicación por alimentos pueden proceder de la harina del pastel, es posible que el relleno sea necesario para la propagación y multiplicación microbianas hasta un límite peligroso para la persona que ingiera este alimento. De aquí que sea aconsejable que la muestra abarque las porciones de todo el pastel. Esta cuestión de la validez de la muestra concierne, no sólo al técnico de laboratorio, sino también al investigador de campo que recoge alimentos para un posible examen futuro.

Otro factor que influye en los resultados obtenidos en los exámenes de laboratorio, es la forma en que la muestra se conservó entre el momento en que el alimento fue consumido y el instante en que la muestra fue recogida y enviada al laboratorio. Las condiciones de conservación pueden dar origen a diversos problemas. Pueden permitir la multiplicación de bacterias en proporción superior a la del momento del consumo y, por tanto, llevar a conclusiones erróneas. Por ejemplo, unos cuantos e insignificantes estafilococos coagulasa-positivos que hubiese en el momento de tomar el alimento, pueden multiplicarse y alcanzar una cifra importante en el momento del examen. En cambio, las condiciones de mantenimiento pueden ser

causa de que se desarrollen en el alimento bacterias que obscurezcan a otras potencialmente patógenas que pudiera haber en el momento de la ingestión. Por ejemplo, el obscurecimiento de *Salmonella* o *Shigella* por la excesiva multiplicación de microorganismos cuyo desarrollo no exija tantos requisitos. Por consiguiente, debe establecerse un registro detallado de las condiciones de conservación, a fin de que estos datos pesen en la evaluación final de resultados.

Salvo escasas excepciones, no basta la simple presencia de microorganismos patógenos; sino que se necesitan cifras cuantitativas. Los métodos de examen empleados en el laboratorio deberán abarcar la determinación del número total de bacterias, clase de las mismas y cuantía relativas de cada clase. Debe recordarse que casi todos los alimentos que consumimos contienen bacterias. Muchos alimentos, sin efectos nocivos, contienen bacterias declaradas causantes de brotes de intoxicación por alimentos. Con la excepción de microorganismos que, como *Salmonella* y *Shigella*, pueden producir enfermedades, aunque sólo estén presentes en pequeño número, es importante especificar la cuantía de las bacterias existentes. Con respecto a los estafilococos coagulasa-positivos, se ha dicho que un alimento tiene que contener como mínimo 500.000 por gramo para que pueda considerarse peligroso para la salud pública. Habría que comprobar que hay millones y aun miles de millones de *Clostridium perfringens*, de *Bacillus cereus* o de enterococos para conceder importancia a su presencia en los alimentos como causa de intoxicación por éstos. Deben prepararse protocolos, no sólo para probar que hay o no hay microorganismos en los alimentos, sino para determinar cuántos hay por cantidad dada de alimento. Insistamos en que, sin una información de esta clase, la simple comprobación de que hay o no hay la mayoría de las bacterias, carece de valor para evaluar el efecto de las mismas en un brote sospechoso de intoxicación por alimentos.

Al evaluar el significado de un informe del laboratorio, habrá que prestar también

alguna atención a las limitaciones técnicas de sus exámenes. Todos los que forman el grupo epidemiológico deben tener presente dichas limitaciones técnicas y, desde luego, el microbiólogo es el que más. Incluso cuando el laboratorio emplea una técnica de exámenes normal, en los resultados obtenidos influyen materias tales como la cantidad de utensilios de vidrio, el estado del microbiólogo (hambriento, cansado, etc.) y muchas otras. En muchos casos se desconoce el alcance de la variación causada por estos factores. Se precisa una extensa labor de investigación para establecer en cada caso el alcance de los factores que afectan a los resultados de laboratorio. Es evidente la necesidad de uniformar las técnicas a fin de poder comparar los resultados obtenidos por laboratorios distintos a partir de muestras diferentes.

Los protocolos establecidos en el laboratorio han de considerar la posibilidad de que haya otros microorganismos que oscurezcan las bacterias de establecida patogenicidad. Si hubo contaminación fecal de los alimentos con *Salmonella* o *Shigella*, es fácil comprender la necesidad de técnicas selectivas al objeto de aislar estos microorganismos. Sin embargo, otro posible agente patógeno, el estafilococo coagulasa-positivo, puede entrar en los alimentos mediante contaminación fecal y quedar oscurecido en la misma forma. Por consiguiente, debe existir en el laboratorio un protocolo que permita determinar la presencia y cantidad relativa de estafilococos potencialmente patógenos. Resulta dudoso, tanto desde el punto de vista de su justificación como de su costo, que sea práctica la aplicación habitual de técnicas de laboratorio seleccionadas para determinar la cuantía de todos y cada uno de los microorganismos en potencia patógenos y considerados la causa de brotes de intoxicación

por alimentos. Una investigación cuantitativa de una sola muestra de alimento, hecha en el laboratorio en forma razonablemente completa, requiere con frecuencia que el microbiólogo le dedique un lapso equivalente a una semana de 40 horas. Este plazo aumentará si se emplean procedimientos especiales para descubrir y enumerar microorganismos específicos que puedan haber pasado inadvertidos en el examen habitual. No obstante, de ser necesarios exámenes especiales, deben llevarse a cabo. La "necesidad" se establecerá mediante una investigación completa. Una investigación sobre el terreno, minuciosa y total, no debe equipararse a un examen de laboratorio simplemente cualitativo. Es mejor no hacer ninguno, que llevar a cabo uno que no sirva. La integridad profesional exige que no se emita un informe cuando hay razones para dudar de su validez. Lo recíproco de lo dicho es igualmente válido. No deben requerirse del laboratorio complejos exámenes en apoyo de investigaciones sobre el terreno insuficientes.

Nos daríamos por satisfechos si con este trabajo se hubiera logrado indicar algunas razones de que la investigación de la intoxicación por alimentos requiera un planteamiento colectivo; si hubiéramos fomentado la idea de que el método educativo, respecto del control de la intoxicación por alimentos mediante la prevención, es en el fondo el más valioso, y, finalmente, si se hubiera contribuido a que se aprecien las limitaciones y problemas relativos a la interpretación de datos de laboratorio procedentes de exámenes de muestras de alimentos. Sin embargo, no se considera que, en esta concisa exposición, se ha agotado el tema de la intoxicación por alimentos. Más bien diríamos que sólo señala algunos campos que conviene estudiar para adoptar luego las medidas pertinentes.