

CONTRIBUCIONES ORIGINALES

**PROBLEMAS DEL APROVISIONAMIENTO DE CARNES
EN EL DISTRITO FEDERAL Y SU TRASCENDENCIA
AL BIENESTAR HUMANO ***

ALINE S. DE ALUJA ‡

Con el objeto de tener bases de orientación acerca de las condiciones sanitarias con las que se maneja la carne en el Distrito Federal y del aprovechamiento que se obtiene de los animales que la producen, se hizo un estudio en el rastro-frigorífico de Ferrería y en el de Tlalnepantla.

Por medio de exámenes bacteriológicos de manos y mandiles de los trabajadores, cuchillos, pisos, y paredes de locales y transportes sanitarios, se determinó que el medio está altamente contaminado y que entre los gérmenes aislados se encuentran Salmonella sp, Staphylococcus y gérmenes coliformes, todos ellos causantes de padecimientos gastrointestinales en el hombre. Se establece además que se desperdician considerables cantidades de carne por errores en el manejo de los animales, tanto durante su transporte como durante su sacrificio. Se discuten las consecuencias que el elevado grado de contaminación exógena encontrado puede tener para la salud humana y se recalca

* Trabajo de ingreso a la Academia Nacional de Medicina, presentado en la sesión ordinaria celebrada el 18 de octubre de 1972.

‡ Académico numerario. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

la necesidad de tomar medidas para evitarla. Se hace notar la mejoría que se lograría tanto en la cantidad como en la calidad de la carne, si se modernizacen los sistemas de transporte y de sacrificio de los animales.

Ocho millones de habitantes de la República Mexicana no comen carne, como ha sido señalado por Jiménez Cantú¹ y se estima que en el mundo 1 000 a 1 500 millones de personas padecen hambre o desnutrición.² La urgencia de proveer a la población humana de alimento suficiente en cantidad y en calidad es cada día más apremiante. La producción de alimentos proteicos de origen animal es uno de los grandes problemas a los que se enfrentan gobiernos y organizaciones internacionales.

En las ciudades superpobladas, con grandes concentraciones humanas de diferentes recursos, el abastecimiento de la carne requiere normas y medidas que no siempre son fáciles de poner en práctica. Hay que recordar que la carne exige principios sanitarios estrictos en su manejo, ya que de lo contrario puede llegar a ser, y de hecho así sucede, un grave peligro para la salud humana.

Los padecimientos que puede adquirir el ser humano a través de la ingestión de carnes se pueden agrupar en tres principales capítulos:^{3, 4}

- I. Las enfermedades de origen químico o toxicológico (plantas tóxicas, sustancias tóxicas en suelos y otros).
- II. Las zoonosis, o sean, enfermedades que el animal padeció antes del sacrificio y que pueden ocasionar enfermedad al ser manejada o ingerida la carne:

- a) *Microbianas*
pasteurellosis

- leptospirosis
- erisipela
- listerelosis
- brucelosis
- vibriosis
- ántrax
- tuberculosis
- salmonelosis
- b) *Parasitarias*
triquinosis
- teniasis
- equinococosis
- toxoplasmosis

- III. Las infecciones e intoxicaciones debidas a la contaminación exógena de la carne durante o después del sacrificio de los animales, procedentes del hombre, del medio ambiente o de los animales mismos, entre las que figuran como representantes más importantes las contaminaciones por enterobacterias, estafilococos y gérmenes anaerobios.

Las zoonosis y las contaminaciones exógenas por gérmenes patógenos ocupan un lugar de primordial importancia por la gravedad de las infecciones que producen en el hombre. Basta citar como ejemplo, las salmonelosis, frecuentes en los animales domésticos en México.⁵⁻⁷ Los animales afectados en ocasiones se transforman en portadores sanos, constituyendo entonces una fuente de contaminación exógena. Este hecho hace necesario un manejo extremadamente cuidadoso de las carnes, desde el momento de la evisceración del animal muerto, para evitar la

multiplicación de éstos y otros gérmenes patógenos para el hombre o para tratar de destruirlos, por medio de refrigeración, congelación o irradiación.⁸

Las condiciones sanitarias en muchos de los rastros del Distrito Federal y de su periferia no están a la altura de la tecnología moderna y hemos observado negligencias en el aseo de los locales donde se preparan las canales y de los vehículos en los que éstas se transportan, así como en los hábitos higiénicos de los trabajadores, limpieza de útiles y aseo de la ropa, que seguramente contribuyen a la contaminación exógena de este producto alimenticio.

De lo anteriormente expuesto, es evidente que los requisitos indispensables para proveer al consumidor de un producto que garantice su salud son:

1. Animales de abasto sanos.
2. Manejo de productos cárnicos bajo condiciones sanitarias óptimas.

Pero en nuestro tiempo de explosión demográfica, el problema no sólo es que la carne llegue al consumidor en calidad satisfactoria, sino también en cantidad suficiente, lo que significa que los animales de abasto deben producirse en número adecuado y que se deben aprovechar íntegramente. Este último punto es el que nos ha venido preocupando, ya que nos hemos podido percatar que ocurren mermas por errores de manejo, que reducen la cantidad de carne que debería de obtenerse, lo que redundaría en perjuicio directo de la alimentación humana. Estas mermas se deben principalmente a muertes ocurridas durante el transporte de los animales y por falta de precaución y previsión durante las maniobras de carga y descarga, a la carencia, en México, de le-

gislación respecto al número permitido de animales por vehículo, de separaciones en los mismos para evitar caídas y pisadas, de velocidades reglamentarias en carreteras y a la falta de cuidados elementales que deben recibir los animales durante largos viajes y durante su permanencia en los corrales del rastro.

Otra parte de los traumatismos motivo de decomiso se debe a los métodos de sacrificio, los que en los rastros municipales y en Ferrería todavía se llevan a cabo con sistemas primitivos, anticuados y crueles.

Es por lo tanto necesario considerar aquí un tercer requisito:

3. Los animales de abasto deben de ser aprovechados al máximo.

No nos extenderemos sobre el primer punto, o sea la necesidad de producir animales sanos, puesto que implicaría una descripción detallada de procedimientos zootécnicos.

El propósito de esta investigación es obtener una idea de las condiciones sanitarias bajo las cuales se lleva a cabo el manejo de las carnes en el D.F. y el grado de aprovechamiento que se obtiene de los animales de abasto.

Material y métodos

Estudios bacteriológicos

En el rastro frigorífico de Ferrería, en diferentes días, se tomaron muestras, en cajas desechables de plástico, como sigue: En la sala de matanza:

- manos de 4 trabajadores;
- mandiles de 4 trabajadores;
- cuatro cuchillos utilizados por los tablajeros;
- cuatro áreas del piso.

En los andenes de carga:
 manos de 4 trabajadores;
 mandiles de 4 trabajadores;
 paredes de 4 transportes sanitarios.

Para cada una de las muestras se utilizaron los siguientes medios de cultivo: agar-eosina-azul de metileno (E.M.B.) para gérmenes coliformes, verde brillante para *Salmonella-Shigella*, agar-manitol-sal (M.S.A.) para *Staphylococcus* y gelosa nutritiva para cuenta de colonias aerobias mesofílicas. Las cajas fueron incubadas durante 24 horas a 37° C. y se procedió a la cuenta de colonias en gelosa nutritiva y a la identificación del género de los microorganismos aislados, confirmándose las colonias sospechosas de *Salmonella-*

Shigella mediante resiembra en medio de agar-*Salmonella-Shigella* (S.S.).

Para determinar la frecuencia de *Staphylococcus aureus*, se tomaron muestras en la forma descrita, en medio de M.S.A., de cinco manos, cuchillos, mandiles y pisos en la sala de matanza y se efectuó la prueba de la coagulasa, con las colonias pigmentadas, fermentadoras de manitol.

Estudio de mermas por errores en el manejo de los animales

En el rastro frigorífico de Ferrería se consultaron los libros de decomiso de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y se obtuvieron los datos referentes a la cantidad de carne de bovino decomisada por

Cuadro 1. Resultado de los cultivos en la sala de matanza

		Número de colonias y género aislado			
		Colonias aerob. mesofil./cm ²	<i>Staphylococcus sp.</i> Colonias/cm ²	Coliformes Colonias/cm ²	Presencia de <i>Salmonella sp.</i> <i>Shigella sp.</i>
<i>Manos</i>	1	Incontables	81	Incontables	—
	2	Incontables	35	51	—
	3	Incontables	51	62	+
	4	39	0	14	—
<i>Mandiles</i>	1	Incontables	Incontables	Incontables	—
	2	52	35	2	—
	3	22	1	Incontables	—
	4	31	1	3	—
<i>Cuchillos</i>	1	4	0	35	—
	2	31	38	Incontables	—
	3	6	0	Incontables	+
	4	5	1	Incontables	+
<i>Pisos</i>	1	Incontables	Incontables	Incontables	—
	2	Incontables	Incontables	Incontables	—
	3	Incontables	Incontables	Incontables	—
	4	Incontables	70	Incontables	—

Cuadro 2 Resultados de los cultivos en los anedenes de carga

		Número de colonias y género aislado			
		Colonias aerob. mesofil./cm ²	<i>Staphylococcus sp.</i> Colonias/cm ²	Coliformes Colonias/cm ²	Presencia de <i>Salmonella sp.</i> <i>Shigella sp.</i>
<i>Manos</i>	1	Incontables	Incontables	Incontables	—
	2	Incontables	Incontables	Incontables	—
	3	3	36	27	+
	4	72	4	Incontables	—
<i>Mandiles</i>	1	Incontables	Incontables	10	—
	2	44	16	15	—
	3	Incontables	61	158	—
	4	69	Incontables	Incontables	—
<i>Paredes del trans. porte sa- nitario</i>	1	13	0	1	—
	2	18	Incontables	0	+
	3	34	42	Incontables	—
	4	5	Incontables	0	—

traumatismos durante los meses de octubre a diciembre de 1971.

En el rastro de Tlalnepantla se calcularon las pérdidas que se registraron en las especies porcina y bovina (becerras) por muertes ocurridas durante los transportes de su lugar de origen.

Resultados

Estudios bacteriológicos. Los resultados se resumen en los cuadros 1, 2 y 3.

Estudios de mermas por errores en el manejo de los animales.

a) En el rastro de Ferrería

Durante los meses octubre a diciembre de 1971 se decomisaron por traumatismos, 18 toneladas de carne de bovino. Con esta cantidad decomisada, en sólo tres meses, se podrían

haber alimentado, durante el mismo periodo, 2 000 personas diariamente con 100 g. de carne.

b) En el rastro de Tlalnepantla

Cada mes se quema un promedio de 4 420 Kg. de carne de cerdo, por muerte de los animales durante el transporte, lo que significa que, con esta cantidad, 1 473 personas podrían

Cuadro 3 Presencia de *Staphylococcus aureus*, determinada por medio de la prueba de la coagulasa en muestras de cinco manos, mandiles, cuchillos y pisos en la sala de matanza

	1	2	3	4	5
<i>Manos</i>	+	+	+	+	+
<i>Cuchillos</i>	+	+	+	+	+
<i>Mandiles</i>	+	+	+	+	—
<i>Pisos</i>	+	+	+	+	+

haber recibido 100 g. de carne al día durante el mismo tiempo.

Cada mes se quema un promedio de 60 becerros recién nacidos por haber muerto durante el transporte.

Discusión

Los resultados de este estudio proporcionan una idea somera de la magnitud del problema del aprovisionamiento de carnes en el D.F., en especial de sus aspectos sanitarios y económicos. Pueden agruparse en dos capítulos:

1. La falta de condiciones sanitarias con las que se maneja la carne en nuestro medio.
2. El desperdicio de un producto básico en la alimentación humana.

En el pequeño número de muestras tomadas para examen bacteriológico, 28 en total, se han aislado organismos del género *Salmonella* o *Shigella* en 5 de ellas y en 15, incontables colonias de gérmenes coliformes, que se consideran indicio de la contaminación de origen fecal o procedentes de un animal septicémico y ciertos serotipos son causantes de enteritis en el hombre.⁴

En 19 de 20 muestras se aisló *Staphylococcus aureus*, uno de los principales responsables de las intoxicaciones alimentarias.⁹

Este elevado grado de contaminación, en lugares en los que debería efectuarse un control bacteriológico minucioso, es consecuencia de que se ignoran criterios sanitarios y educativos elementales en la práctica del control de alimentos,^{3, 10, 11} a pesar de los reglamentos que existen al respecto en la S.S.A. El personal del ras-

tro no observa las reglas necesarias de aseo, los útiles empleados no son esterilizados entre los diferentes turnos, los andenes de carga se encuentran al aire libre, que también está altamente contaminado.¹² En estas circunstancias no puede esperarse que la carne sea un producto higiénico y mucho menos que lo sean sus derivados. Ramírez y colaboradores¹³ han demostrado que el grado de contaminación de las canales aumenta a medida que éstas se van alejando de la línea de desuello y que es mucho mayor en los andenes de carga, lo que comprueba que es la falta de higiene dentro del rastro la que la causa.

Según las estadísticas del año 1970 de la S.S.A., las diarreas y enteritis ocupan el segundo lugar en la lista de las causas de defunciones en los Estados Unidos Mexicanos.¹⁴ En su estudio de la población materno-infantil, Ordóñez¹⁵ señala que las enteritis y enfermedades diarreicas ocupan el segundo lugar de las causas de mortalidad en niños entre uno y cuatro años.

Aunque no se quiere implicar que la carne sea la única fuente de estas infecciones intestinales en el hombre, no cabe duda que el alto grado de contaminación exógena constituye un grave peligro, dada la facilidad con la que podrá contaminar manos, mesas y diversos útiles de cocina, hecho de gran trascendencia, sobre todo en hoteles, restaurantes y hospitales. Los casos cada año más frecuentes de graves salmonelosis en el D.F., bien podrían deberse a factores relacionados con este último punto.¹⁶

El desperdicio de fuentes de proteínas en nuestra época, en la que el hambre es una amenaza real para la humanidad, se antoja como particularmente absurdo, so-

bre todo en vista de que es causado por factores relativamente fáciles de corregir. Resulta difícil de entender que los criadores de animales productores de carne se esfuercen en su cuidado, para que en la última etapa de su industrialización ocurran pérdidas económicas y la población no pueda aprovechar al máximo un alimento proteico tan costoso de producir. El manejo correcto de los animales antes y durante su sacrificio no sólo tiene efectos favorables en cuanto a la cantidad del producto final, sino que también mejora notablemente su calidad.¹⁷ Está demostrado que en un animal en estado de *stress*, como lo causan el cansancio, el miedo y los movimientos bruscos y violentos, se agotan las reservas de glucógeno muscular, lo que a su vez da lugar a disminución de los niveles de ácido láctico en la carne, por lo que su pH se vuelve alcalino. Carnes con pH alcalino, no maduran debidamente, son duras, de sabor poco agradable y los gérmenes se multiplican en ellas con gran facilidad.¹⁷

Para terminar, cabe recordar aquí las palabras del presidente John Kennedy, quien dijo en su discurso inaugural de 1963: "tenemos los medios, tenemos la capacidad de eliminar el hambre de la tierra durante nuestra vida; sólo nos falta la voluntad de hacerlo".

La doctora Aline Schunemann-Hofer de Aluja sustentó su examen profesional de médico veterinario en 1948, con la tesis profesional "Contribución a la histopatología de la fiebre aftosa experimental", por la que mereció mención honorífica. Recibió adiestramiento clínico en universidades europeas y americanas. Obtuvo el grado de Master of Science de la Universidad de Pennsylvania, en 1962. Es profesor titular y jefe del Departamento de Patología en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional

Autónoma de México y de numerosos cursos de postgrado. Sus contribuciones científicas han aparecido en la literatura periódica nacional y extranjera. La Academia Nacional de Medicina la admitió en su Departamento de Sociología Médica y Salud Pública, el 18 de octubre de 1972.

REFERENCIAS

1. Jiménez-Cantú, J.: *Salud y ambiente*. GAC. MÉD. MÉX. 103:185, 1972.
2. F.A.O.: *Tercera encuesta alimentaria mundial*. Campaña Mundial contra el Hambre. Est. No. 11, Roma, 1963.
3. Organización Mundial de la Salud: *Higiene de la carne*. Monografía No. 13. Ginebra, 1959.
4. Saddler, W. W.: *La enseñanza de la higiene de los alimentos a los estudiantes de Veterinaria*. Tercer Seminario sobre la enseñanza de Medicina Preventiva y Salud Pública en Escuelas de Medicina Veterinaria. Org. Panam. Salud, 1969.
5. Olarte, J., y Varela, G.: *Epidemiología de la salmonelosis en México*. En: *The World Problem of Salmonellosis*. Monographiae Biologicae 13:446, 1959.
6. Banegas V., A. M.: *Estudio bacteriológico de las canales de bovino*. Tesis. Esc. Nac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM, 1968.
7. Segura-Masso, R. M.: *Contribución al estudio de la contaminación microbiana en canales de cerdo y subproductos*. Tesis. Esc. Nac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM, 1968.
8. Thornton, H.: *Textbook of Meat Inspection*. 5a. ed. Londres, Bailliere, Tindall and Cassell, 1969.
9. Hess, E.: *Problemas actuales que plantea la higiene de la carne*. CIBA, 1971.
10. Bogner, H., y Matzke, P.: *Tecnología de la carne*. Zaragoza, Ed. Acribia, 1969.
11. Willinger, H.: *Fleischbeschauliche Aspekte vom Standpunkt des Bakteriologen*. Wien. Tierärztl. Mtsschr. 58:377, 1971.
12. Márquez-Mayaúdon, E.: *Recolección de datos sobre contaminantes*. GAC. MÉD. MÉX. Por publicarse.
13. Ramírez-Valenzuela, M.; Banegas V., A. M., y Gómez, R. A.: *Estudios bacteriológicos de las carnes de animales de abasto en el Distrito Federal*. Leído ante el 2o. Congreso Nacional de Med. Vet. y Zoot. Guadalajara, 1968.
14. Secretaría de Salubridad y Asistencia, Dirección de Bioestadística: *Diez principales causas de defunción en los Estados Unidos Mexicanos*, 1970.
15. Ordóñez, B. R.: *La población materno-infantil. Aspectos cuantitativos y cualitativos en México*. Fundación para estudios de población A.C., 1970.

16. Hasbach, E.: *Sesión anatomo-clínica*, Hospital Juárez, Oct. 5, 1972.
17. Thornton, H.: *Relación entre el "stress" fisiológico y la calidad de la carne*. Veterinaria 2:22, 1971.

Agradezco la cooperación del M.V.Z. C. Schleich, jefe de Inspección Sanitaria del rastro de

Ferrería, del M.V.Z. M. Ramírez Valenzuela, jefe del Colegio de Higiene de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, del M.V.Z. J. López A., del laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y de los pasantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia: Félix Acosta, Raúl Jaramillo, Leopoldo Paasch.

COMENTARIO OFICIAL

GUILLERMO SCHNAAS *

El trabajo que nos ha presentado la doctora Aluja y que hoy se me concede el honor de comentar, induce a hacer reflexiones sobre esos servicios de abastecimiento de carne en una población que crece a ritmo tan acelerado, como ocurre en el Distrito Federal.

De seguro y ya desde los albores de la humanidad, cuando el hombre formó sus primeras pequeñas comunidades, se inició el intercambio, no sólo de alimentos y materiales para vestido, sino también de favores, atenciones y otros pequeños servicios. Con el transcurso del tiempo y la creación de la moneda como símbolo de valores recibidos se inició lo que hoy designamos comercio o tráfico; pero en el fondo, el mismo trueque, interesado, de servicios.

En este intercambio tienen que incluirse desde los más modestos servicios hasta los más encumbrados. Desde el más simple momento de diversión que ofrece un mimo, hasta los más excelsos servicios, sean tangibles o intangibles, que proporcionan obreros, artesanos o profesionales, siempre se establece un "te ofrezco a cambio de tanto" que configura el mutuo beneficio.

Desde luego, entre los extremos que marcan la codicia y la generosidad, debe quedar constituido el equilibrio equitativo, donde la compensación material debe ir aparejada de la compensación moral o, si acaso, debe ser siempre excedida por ésta. Tan necesario es este intercambio en el cotidiano convivir que, a

nivel de idealismo hipotético, se podría afirmar que sólo se justifica la propia existencia en la medida y calidad de los servicios que se prestan a la comunidad.

Pero... seguramente, también, con la iniciación del intercambio nacieron los tres más grandes enemigos del hombre, a saber: la ignorancia, la pereza y la falta de honradez. Ignorancia del que no sabe qué ofrecer o del que no sabe justipreciar lo que necesita o recibe; pereza del que sabiendo hacer, no lo hace o del que no recibe por abulia para hacer algo a cambio, y la falta de honradez del que finge servicios a cambio de compensación no justificada o, por lo contrario, del que aprovecha servicios y sólo concede una compensación insignificante o que resulta inexistente.

En último término, son siempre uno o la confluencia de varios de estos factores los que crean las más grandes desavenencias entre personas o entre naciones y determinan las grandes injusticias sociales.

Se han escrito libros, se han llenado bibliotecas, y grandes demagogos han desencadenado las más sangrientas luchas, siempre con el señuelo de lograr el bienestar humano; sin embargo, sólo entre aquellos donde se han logrado vencer esos tres enemigos de que hablamos, se ha logrado una mejor convivencia para luchar en conjunto contra los problemas que impone el ambiente al ser humano para su existencia.

Con lo anterior en mente, examinemos la situación que nos pinta tan sucinta pero ilustrativamente la doctora Aluja. Salta a la vista

* Académico numerario.

que, en algunos casos la ignorancia, en otros la negligencia y, también quizá, la falta de honradez en otros más, especialmente en aquellos que debiendo vigilar descuidan su cometido, crean problemas serios para el bienestar humano, donde el consumidor resulta la víctima ignorante del proceso.

Señala con prístina claridad cómo, por un lado, se merma el patrimonio alimentario de la población y, por otro, se crean condiciones posiblemente patógenas, y esto ocurre en instalaciones que han significado un gran esfuerzo y gasto para dotar a la ciudad de México de un matadero moderno. Imagínese lo que sucederá en sitios donde el equipo es rudimentario o el aprovechamiento de los animales es clandestino.

Evidentemente algunos problemas se presentan desde antes de llegar los animales al matadero y otros resultan al salir las carnes al mercado; sin embargo, también es evidente

que, ni el mejor equipo suple la ignorancia de una tecnología que requiere minuciosidad en la aplicación de conocimientos. Basta mirar algunas de las escenas que nos presenta la doctora Aluja, para comprobar que, a veces, ni los mismos involucrados captan la violación de principios sanitarios y hasta humanitarios que cometen y la degradación moral con que se desempeñan.

Aun cuando el apasionamiento que motivan estos asuntos pudiera tentar a extendernos, el tiempo nos limita y sólo nos queda manifestar nuestro beneplácito por ver que alguien, como la doctora Aluja, no permanece indolente ante hechos que ocurren en perjuicio de la colectividad. Esperamos que su ingreso a esta Academia resulte de lo más provechoso al presentarnos sus observaciones e inquietudes cuidadosamente depuradas con tamiz científico, por lo que a nombre de la misma Academia le doy la más calurosa bienvenida.

Hay niños á quienes se ha inoculado repetidas veces sin éxito; hay que vacunarlos hasta que su idiosincrasia lo permita; hay niños en quienes la vacuna no evoluciona debidamente; la prudencia exige para los que manifiestan receptividad vacunal, no limitarse á una revacunación única. Según Harden, la segunda vacunación puede producir pústulas vaccinales, la cual es también preservativa.

Las vacunaciones, en tiempo de epidemia, generalmente no surten, pero garantizan. (Malanco, F.: *Reflexiones sobre viruela y vacuna*. GAC. Méd. Méx. 35:316, 1898.)