

# ¿Deberíamos comer carne?

Evolución y consecuencias  
de la dieta carnívora moderna

VÁCLAV  
SMIL



**UNA REFLEXIÓN IMPACTANTE Y EXHAUSTIVA SOBRE LA DIETA CARNÍVORA MODERNA ESCRITA POR VÁCLAV SMIL, EL AUTOR FAVORITO DE BILL GATES.**

"Espero los nuevos libros de Smil de la misma manera que algunas personas esperan la próxima película de *Star Wars*." BILL GATES

"Escribió sobre todos los tipos potenciales de desastre, como el riesgo de un asteroide o el de una erupción en Yellowstone. Y, de hecho, mostró que las pandemias eran sin duda lo más importante, aparte de una guerra nuclear causada por el hombre, para las que necesitábamos estar más preparados." BILL GATES

"A los carnívoros no les gusto porque pido moderación, y a los vegetarianos no les gusto porque digo que no hay nada de malo en comer carne. ¡Es parte de nuestra herencia evolutiva! La carne nos ha ayudado a hacernos lo que somos." VÁCLAV SMIL



"Václav Smil ha dado forma silenciosamente a lo que el mundo piensa sobre la energía. Es el pensador más importante del mundo en ese tema." *Science*

CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD

---

¿DEBERÍAMOS COMER CARNE?

VÁCLAV SMIL

# ¿Deberíamos comer carne?

EVOLUCIÓN Y CONSECUENCIAS DE LA DIETA  
CARNÍVORA MODERNA

*Traducción*

RICARDO QUINTANA VALLEJO

*Revisión de la traducción*

ALEJANDRO PÉREZ-SÁEZ



FONDO DE CULTURA ECONÓMICA

Primera edición en inglés, 2013  
Primera edición en español, FCE México, 2022  
Primera edición en español, FCE Argentina (de la ed. mexicana), 2022

---

Smil, Václav

¿Deberíamos comer carne? : evolución y consecuencias de la dieta carnívora moderna / Václav Smil. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fondo de Cultura Económica, 2022.

356 p. : 23 × 16 cm. - (Ciencia y Tecnología)

Traducción de: Ricardo Quintana Vallejo.

ISBN 978-987-719-367-1

1. Alimentación. 2. Ensayo Sociológico. 3. Antropología Económica. I. Quintana Vallejo, Ricardo, trad. II. Título.

CDD 363.82

---

### *Distribución mundial*

Diseño de portada: Teresa Guzmán Romero

© 2013, John Wiley & Sons, Ltd

Título original: *Should We Eat Meat? Evolution and Consequences of Modern Carnivory*

Todos los derechos reservados. Traducción autorizada de la edición en inglés publicada por John Wiley & Sons Limited. La responsabilidad por la precisión de la traducción es exclusiva de Fondo de Cultura Económica y no es responsabilidad de John Wiley & Sons Limited. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida de forma alguna sin permiso escrito del titular original de los derechos de autor, John Wiley & Sons Limited.

D. R. © 2022, FONDO DE CULTURA ECONÓMICA DE ARGENTINA, S.A.

Costa Rica 4568; C1414BSH Buenos Aires, Argentina

fondo@fce.com.ar / www.fce.com.ar

Comentarios y sugerencias: editorial@fce.com.ar

Por acuerdo con FONDO DE CULTURA ECONÓMICA

Carretera Picacho Ajusco, 227; 14110 Ciudad de México

www.fondodeculturaeconomica.com

**ISBN: 978-987-719-367-1**

Fotocopiar libros está penado por la ley.

Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio de impresión o digital, en forma idéntica, extractada o modificada, en español o en cualquier otro idioma, sin autorización expresa de la editorial.

IMPRESO EN ARGENTINA - PRINTED IN ARGENTINA

Hecho el depósito que marca la ley 11723

## SUMARIO

<i>Prefacio</i> .....	9
I. La carne en la nutrición .....	21
II. La carne en la evolución humana .....	59
III. La carne en las sociedades modernas .....	113
IV. ¿Qué se necesita para producir carne? .....	167
V. Futuros posibles .....	253
<i>Bibliografía</i> .....	303
<i>Índice temático</i> .....	349
<i>Índice general</i> .....	355



FIGURA 1. Pieter Brueghel el Viejo llenó esta abundante cocina con comensales obesos que devoran lechones, jamones y salchichas. Detalle del grabado producido por Hans Liefrinck en 1563.

## PREFACIO

El carnivorismo permea las sociedades occidentales modernas. Los supermercados tienen en sus carnicerías mostradores de decenas de metros de largo, llenos de un sinfín de diferentes cortes (o incluso con cadáveres eviscerados completos) de al menos media docena de diversas especies de aves y mamíferos: reses, cerdos, ovejas, pollos, pavos, patos. Algunos supermercados, y muchas tiendas especializadas, también ofrecen carne de bisonte, cabra y avestruz, así como carne de faisán, conejo y venado. Además, hay amplias secciones de charcutería y embutidos con una enorme variedad de productos de carne procesada. Las cadenas de comida rápida —dominadas por las conocidas y ubicuas cadenas de hamburguesas— se construyeron sobre la venta de carne y, aunque en años recientes comenzaron a ofrecer como alternativas alimentos vegetarianos y pescados, sus cimientos son aún la carne de res y de pollo. Las estadísticas de consumo confirman la indubitable prevalencia de la carne: a nivel de menudeo, el suministro anual per cápita, incluidos los huesos y la grasa recortable, es mayor al del peso de un adulto común (65-80 kg) no sólo en los Estados Unidos y Canadá, o en las naciones más ricas al norte de la Unión Europea, sino también actualmente en España. De hecho, el suministro per cápita de carne en España recientemente se convirtió en el más alto de Europa.

Pocos carnívoros típicos, es decir, urbanos, se dan cuenta de la inmensa medida en que la agricultura occidental moderna se centra en alimentar animales tanto en términos del área cultivada total como de la producción total de cultivos. Se produce más alimento para animales (sobre todo maíz y soya) que comida para consumo humano (alimentos básicos como trigo, tubérculos, semillas oleaginosas y verduras). Pero, si lo desearan, los habitantes urbanos occidentales podrían encontrar grandes cantidades de información sobre el anverso de su carnivorismo, del maltrato animal, del impacto ambiental y de la contaminación atribuible a la producción de carne, así como de los posibles impactos en la salud. El vegetarianismo ha llegado a ser una alternativa cada vez más común en las poblaciones occidentales —aunque, en términos absolutos, aún minúscula—, y las publicaciones y sitios de internet vegetarianos se han convertido en una importante fuente de información sobre los aspectos negativos del consumo de

carne. Los veganos, en particular, enumeran de forma a menudo estridente las desventajas de comer carne en muchos sitios web. De estas actitudes contrastantes que son observables a nuestro alrededor han quedado testimonios por escrito.

Por un lado, hay cientos de recetarios de carne —celebraciones ilustradas a todo color y sin rubor alguno del consumo de la carne, que van desde varias “biblias” consagradas a la carne en general<sup>1</sup> hasta libros canónicos enfocados en albóndigas y costillas<sup>2</sup> o parrilladas<sup>3</sup>—, y todos prometen las insuperablemente mejores y clásicas, las más suculentas y completas comidas de carne. El punto medio de las evaluaciones que podríamos denominar carnosas o sustanciosas está constituido por lo que llamo “libros con misión”, los cuales presentan distintas intensidades; los de tono más suave les imploran a sus lectores que coman menos carne<sup>4</sup> o explican los beneficios de adoptar el flexivegetarianismo o semivegetarianismo: es decir, comer carne sólo ocasionalmente.<sup>5</sup> Los más ambiciosos intentan convertir a los consumidores de carne en vegetarianos, e incluso en veganos, utilizando ya sea los razonamientos sencillos y directos<sup>6</sup> o las argumentaciones elaboradas y seductoras.<sup>7</sup> Y los mismos contrastes y argumentos se pueden encontrar en otro género de libros cuya característica es la examinación de los papeles que la carne juega en las historias nacionales y la historia universal.<sup>8</sup>

Finalmente, hay una tradición venerable de libros cuyo objetivo es condenar las condiciones de la producción y el consumo de la carne. Este género empezó en 1906 con la novela de Upton Sinclair que revelaba la terrible realidad de los

<sup>1</sup> Stanley Lobel *et al.*, *Lobel's Meat Bible: All You Need to Know About Meat and Poultry from America's Master Butchers*, Chronicle Books, San Francisco, 2009; Max Clark y Susan Spaul, *Leiths Meat Bible*, Bloomsbury, Nueva York, 2010.

<sup>2</sup> Ellen Brown, *The Meatball Cookbook Bible: 500 Mouth-Watering Variations on One of the Best-Loved Foods*, Cider Mill Press, Kennebunkport, Maine, 2009; Steven Raichlen, *Best Ribs Ever: A Barbecue Bible Cookbook: 100 Killer Recipes*, Workman Publishing Company, Nueva York, 2012.

<sup>3</sup> Peg Couch, *Grilling Gone Wild: Zesty Recipes for Meats, Mains, Marinades and More*, Fox Chapel Publishing, East Petersburg, Pensilvania, 2012.

<sup>4</sup> Eleanor Boyle, *High Steaks: Why and How to Eat Less Meat*, New Society Publishers, Isla Gabriola, [Canadá], 2012.

<sup>5</sup> Peter Berley y Zoe Singer, *The Flexitarian Table: Inspired, Flexible Meals for Vegetarians, Meat Lovers, and Everyone in Between*, Houghton Mifflin Harcourt, Nueva York, 2007.

<sup>6</sup> Portia de Rossi *et al.*, *Vegan Cooking for Carnivores: Over 125 Recipes So Tasty You Won't Miss the Meat*, Grand Central Life & Style, Nueva York, 2012.

<sup>7</sup> Kim O'Donnel, *The Meatlover's Meatless Cookbook: Vegetarian Recipes Carnivores Will Devour*, Da Capo, Nueva York, 2010.

<sup>8</sup> Andrew Rimas y Evan D. G. Fraser, *Beef: The Untold Story of How Milk, Meat and Muscle Shaped the World*, William Morrow, Nueva York, 2008; Maureen Ogle, *In Beef We Trust: Americans, Meat, and the Making of a Nation*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston, 2011.

corrales de engorde y las procesadoras de carne de Chicago.<sup>9</sup> Un lector que no esté familiarizado con la naturaleza repugnante de las descripciones de Sinclair encontrará un largo fragmento de la novela en el capítulo III. Más de un siglo después de la publicación de *La jungla*, los críticos de las prácticas asociadas con la carne incluyen grupos tan distintos como activistas luchando por los derechos de los animales, científicos ambientales preocupados por el ganado vacuno que se extiende por todo el planeta y nutriólogos convencidos (aunque no siempre familiarizados con base en toda la evidencia) de que comer carne empeora la salud y apresura la llegada de la muerte.

Algunos de estos escritos pintan a la industria de la carne en términos verdaderamente horribles, y muchos tienen títulos o subtítulos poco sutiles que dejan claro que, para ellos, la producción de carne y la matanza de animales son componentes de una industria vil, si no es que de plano criminal, y que el carnivorismo es un hábito reprochable, una práctica despreciable que debería terminar: la carne engendra locura,<sup>10</sup> los animales bovinos, ovinos y porcinos están devorando a un planeta hambriento;<sup>11</sup> la producción de carne se reduce a un asunto de crímenes velados;<sup>12</sup> y el consumo de carne es la adicción más grande de nuestra sociedad.<sup>13</sup> Otros libros, como el de Schlosser<sup>14</sup> y el de Pollan,<sup>15</sup> son más mesurados en su reprobación. Pero en términos de posturas extremas y de lenguaje incendiario, hay pocos textos más extremos que *The Sexual Politics of Meat* de Carol Adams,<sup>16</sup> publicado por vez primera en 1990: el subtítulo del libro afirma que ofrecerá una teoría crítica feminista-vegetariana (“A Feminist-Vegetarian Critical Theory”); en él abundan provocaciones deliberadas como “la violación de los animales” y “la carnicería de las mujeres”.

He aquí cómo termina el libro: “Come arroz, ten fe en las mujeres. Nuestras elecciones alimentarias reflejan y refuerzan nuestra cosmología, nuestras políticas. Es como si pudiéramos decir que ‘comer arroz es tener fe en las mujeres.’ Co-

<sup>9</sup> Upton Sinclair, *La jungla*, trad. de Antonio Samons, Noguer, Barcelona, 1977.

<sup>10</sup> Delny Britton, “Meat is Madness”, *Times Literary Supplement*, 17 de septiembre de 1999, p. 29.

<sup>11</sup> Geoff Tansey y Joyce D’Silva (coords.), *The Meat Business: Devouring a Hungry Planet*, Earthscan, Londres, 2000.

<sup>12</sup> Dena Jones, “Crimes Unseen”, *Orion*, orionmagazine.org, julio/agosto de 2004, pp. 60-67.

<sup>13</sup> Brian J. Ford, *Meat: The Story behind Our Greatest Addiction*, One World, Oxford, 2012.

<sup>14</sup> Eric Schlosser, *Fast Food Nation: The Dark Side of the All-American Meal*, Harper, Nueva York, 2001.

<sup>15</sup> Michael Pollan, *The Omnivore’s Dilemma: A Natural History of Four Meals*, Penguin Press, Nueva York, 2006.

<sup>16</sup> Carol J. Adams, *The Sexual Politics of Meat: A Feminist-Vegetarian Critical Theory*, Continuum International Publishing Group, Nueva York, 2010, p. 90, [http://books.google.ca/books/about/The\\_Sexual\\_Politics\\_of\\_Meat.html?id=AwrwRKNVtAC](http://books.google.ca/books/about/The_Sexual_Politics_of_Meat.html?id=AwrwRKNVtAC), consultado el 14 de noviembre de 2012.

mamos todos bendiciendo con estas palabras la comida”.<sup>17</sup> Queda claro que en la nación donde el arroz tuvo un lugar más prominente en la identidad social, en la autopercepción y en la cultura —y donde la planta ha sido un encarecido símbolo de riqueza, poder y belleza—,<sup>18</sup> el argumento de Adams no inmutaría a nadie: el consumo per cápita promedio de arroz en Japón es ahora, en términos generales, menor al de lácteos (menos de 65 kilogramos [kg] contra más de 80 por año), y las hojas de balance general de alimento más precisas muestran que la disponibilidad per cápita de carne y pescado es de casi 100 kg por año, 50% más que el arroz.<sup>19</sup> Además, Japón ha servido como modelo para otras naciones asiáticas que tradicionalmente consumen arroz y que actualmente han reducido su consumo de este grano por un tercio conforme duplican su ingreso.<sup>20</sup>

¿Qué podemos interpretar a partir de estas posturas opuestas y contradictorias? ¿Deberíamos comer carne o deberíamos intentar minimizar su consumo con miras a eliminarla por completo de las dietas humanas? Mi respuesta se basará en perspectivas a largo plazo y en consideraciones complejas y multidisciplinarias: mis evaluaciones de la evolución del carnivorismo, de cambios históricos y de modalidades modernas de esta práctica, sus beneficios y desventajas, se fundan en hallazgos de disciplinas que van desde la arqueología hasta la ciencia animal, desde la biología evolucionista hasta los estudios ambientales y económicos. Éste es un libro basado en hechos y en realidades, no en posturas predeterminadas o en sermones; es un libro que evalúa los beneficios de comer carne, así como las desventajas e inconvenientes. No es nuestra intención encajar en ninguna categoría moldeada de antemano: ni en pro ni en contra, ni positivamente programática ni agresivamente negativa. No me acerco a la realidad del carnivorismo moderno a gran escala con una idea o noción preconcebida, y no escribí este libro para defender alguna práctica o punto de vista, sino para evaluar la mejor evidencia y alcanzar conclusiones lógicas. Al final, el lector sabrá con claridad cuál es mi postura... pero creo que desde el principio resultaría interesante explicar de dónde procedo, es decir, poner al descubierto mi dieta plenamente carnívora.

<sup>17</sup> *Ibid.*, p. 202.

<sup>18</sup> Emiko Ohnuki-Tierney, *Rice as Self: Japanese Identities through Time*, Princeton University Press, Princeton, 1993.

<sup>19</sup> Václav Smil y Kazuhiko Kobayashi, *Japan's Dietary Transition and Its Impacts*, The MIT Press, Cambridge [Massachusetts], 2012.

<sup>20</sup> Václav Smil, “Feeding the World: How Much More Rice Do We Need?”, en K. Toriyama *et al.* (coords.), *Rice is Life, Scientific Perspectives for the 21st Century*, International Rice Research Institute, Los Baños, 2005, pp. 21-23.

Siendo niño, adolescente y joven adulto, comí una gran variedad de carne, pero nunca en grandes porciones individuales o en grandes cantidades acumulativas: esto se debe a las condiciones de la Europa posterior a la segunda Guerra Mundial —algunos países racionaron su comida hasta 1954—, a las preferencias culinarias de mi madre y a mis propias inclinaciones alimentarias (siempre me han disgustado las porciones de carne grandes y gruesas y todos los cortes grasos). A pesar de esta moderación, comí una gran variedad de productos, y antes de mudarme de Europa a Norteamérica, a los 25 años de edad, ya había comido puerco, res, ternera, carnero, cordero, cabra, caballo, conejo, pollo, pato, paloma, ganso, pavo y gallina de Guinea. Cuando era niño, la carne que más disfrutaba era la de los animales que mi padre mataba durante la temporada de caza: faisán, liebre silvestre y, sobre todo, venado.

De niño también acompañé a mis padres a algunos pueblos donde se celebraban durante el invierno sacrificios de cerdos en las casas de los conocidos de mi padre. En muchas sociedades tradicionales europeas los sacrificios de cerdos eran, y en algunos lugares aún lo son, eventos festivos sociales y culinarios: la *Schlachtfest* en Alemania, la *maialata* en Italia, la *matanza* en España y la *zabíjačka* en Bohemia. En estos eventos se llega a la cúspide con la comida de una notable variedad de platillos preparados de manera experta a partir del animal sacrificado —como sopa de sangre, salchichas de sangre, salchichas blancas y queso de cabeza—, y los participantes luego se llevan a casa cortes magros y grasos para rostizarlos, hervirlos o procesarlos como sebo. Otras memorias de mi infancia relacionadas con la carne incluyen: la alimentación forzada de los gansos que mi abuela practicaba (algo que no me gustaba); mi padre metiendo plantas aromáticas perennes en la cavidad del cadáver de los venados antes de colgarlos al aire frío para añejarlos (así aprendí, cuando era niño, que la carne fresca no es realmente tan fresca); mi madre cocinando *rouladen* de res relleno de zanahorias, cebollas, huevos hervidos y pepinillos (lo cual producía una colorida combinación de rellenos que se revelaban con cada corte).

Como en cualquier sociedad tradicional, cuando era niño comíamos asimismo vísceras, aunque con mucha menor frecuencia que cerdo o pollo. Excepto por la tripa, una preferencia que comparto con todos aquellos que disfrutaban la *trippa alla romana*, las vísceras nunca fueron mis favoritas; pero había comido cerebro, pulmones, corazones, riñones, ubre e hígados de ternera, de cerdo o de ave, estos últimos cocinados o procesados como patés. Cuantificar la ingesta de carne durante mi infancia y adolescencia de forma precisa me resulta imposible, pero calculo que, como adolescente, consumí alrededor de 15 kg anuales, además de

algunos kilos más de carnes procesadas, casi siempre jamones y salchichas. El hígado fue la única víscera que seguimos consumiendo temporalmente después de mudarnos al otro lado del Atlántico; durante la década de 1970 acostumbraba preparar, con cierta regularidad, paté de hígado de pollo con coñac.

Comoquiera que sea, con la mudanza trasatlántica y el acceso a carne mucho más barata en general o a carne de res barata en particular no se modificó mi aversión a las porciones de carne grandes y grasosas: como resultado, en más de cuatro décadas de vivir (y cocinar casi diariamente) en Norteamérica, nunca he comido, comprado o cocinado un bistec [*steak*]... y, algo que a muchos lectores les será aún más difícil de creer, nunca he comido una hamburguesa de McDonald's o de alguna otra de las grandes cadenas de comida rápida. La mayor parte de la carne que cociné durante los años de crecimiento de nuestro hijo fue en platillos chinos o indios, en los que incluía pequeñas piezas mezcladas en salsas y en combinación con verduras servidas con arroz; las únicas excepciones fueron algunos platillos rostizados para celebraciones y, ocasionalmente, *Wiener Schnitzel*. Durante ese periodo (dicho sea para ilustrar las dificultades que conlleva realizar encuestas sobre la ingesta de alimentos), monitoricé repetidamente nuestras ingestas de comida durante una serie ininterrumpida de varios días y, así, puedo decir con seguridad que nuestro consumo per cápita de carne anual nunca superó los 25 kilogramos.

Cuando nuestro hijo se mudó para estudiar un posgrado en 1996, nosotros seguimos comiendo todo tipo de productos de origen animal, en especial pescado, quesos y yogur, pero cocinábamos carne roja y aves sólo algunas veces al año en ocasiones especiales y celebraciones. En la imprecisa y engorrosa, pero popular, jerga dietética usada en la actualidad, nos convertimos en vegetarianos de acuerdo con la definición más amplia (lacto-ovo-pesce-vegetarianos). No había razones específicas detrás de este cambio, sólo fue una preferencia que evolucionó naturalmente. Durante esa época nuestra ingesta de carne per cápita estaba bastante por debajo de los 5 kg anuales; pero después de unos 12 años de estas dietas casi completamente vegetarianas, comencé, de nuevo, a cocinar algunos platillos con carne, incluyendo algunos de mis *currys* indios y filetes [*Schnitzel*] favoritos y, ocasionalmente, empecé a comprar *prosciutto* o jamón serrano de alta calidad... y algunos días antes de escribir estas líneas introductorias, comí en Florencia un pequeño plato de *trippa alla fiorentina*, resultado de la curiosidad de un cocinero que quiso probar de nuevo un tradicional platillo local.

En años recientes, nuestro consumo total per cápita (considerando el peso de las porciones de hecho consumidas y no el peso de compra, si bien, debido a que

compro carne magra y cortes sin hueso, estos dos pesos son casi equivalentes) ha sido, pues, menor de 5 kg por año. Como la mayor parte de la gente occidental, me debería clasificar como un omnívoro sempiterno, pero uno que ha consumido cada vez menos carne. Después de terminar este libro, algunos lectores podrían pensar que mis preferencias dietéticas afectaron el tenor y las conclusiones; sin embargo, como científico, quisiera pensar que éste no ha sido el caso, aunque algunos concluirán que sí lo es.

Ahora que hemos terminado con esta confesión, estoy listo para adentrarme en las realidades, complejidades y consecuencias de la producción y el consumo modernos de carne. En el capítulo I, sintiéndome obligado a abordar una variedad de principios básicos, repaso algunos datos y observaciones esenciales sobre la carne en relación con la nutrición y la salud: hablo sobre sus propiedades, composición, calidad y variedad; sobre el papel que juega en las dietas humanas, sobre todo como fuente de proteína de alta calidad y de algunos micronutrientes fundamentales, así como de su asociación con la grasa; también sobre los papeles que, según se ha demostrado o especulado, juega en la génesis de grandes “enfermedades de la civilización” y en la longevidad humana. Algunos de estos fascinantes aunque a veces inciertos vínculos entre la carne, la salud y la longevidad han sido ampliamente estudiados, pero también están sujetos a una gran cantidad de creencias falsas e información equívoca; intentaré aclarar esta compleja relación citando la evidencia más confiable disponible. Dedico otra sección a las enfermedades causadas por la carne y a los impactos y riesgos de los patógenos que la contaminan.

En el capítulo II explico la base evolucionista de las dietas humanas y su desarrollo histórico desde la domesticación de los animales hasta las ingestas de carne típicas de las sociedades tradicionales, lo que comprende los tabús y proscripciones alimentarios así como el estatus de comida prestigiosa que se le da por lo común a la carne. El capítulo III empieza con una breve revisión de la transición alimentaria moderna, un proceso que ha transformado a las dietas tradicionales y cuyos componentes principales han sido una reducción en el consumo de carbohidratos básicos y un incremento de productos animales en general y de carne en particular. Posteriormente, ofrezco una introducción a la producción y el consumo modernos de carne rastreando la cadena que sigue la carne, desde los im- perativos de reproducción y crecimiento, pasando por la matanza de los animales y el procesamiento de la carne, hasta el consumo y desecho de la misma; así, aclaro de forma sistemática las categorías estadísticas que se usan para cuantificar y comparar estos procesos en términos históricos e internacionales.

En el capítulo IV explico lo que se necesita para producir carne: primero enlisto las modalidades modernas de ganadería (apacentamiento, agricultura mixta y sistemas industriales centralizados “sin tierra”), para después enfocarme en los cambios a largo plazo y en las mejores prácticas actuales para optimizar la producción de carne, usando raciones balanceadas de comida, así como en el tratamiento (tanto compasivo como abusivo) de los animales. En la segunda parte de este capítulo abordo las consecuencias ambientales del carnivorismo moderno a escala masiva. Si bien no se trata de algo nuevo, esta preocupación se ha vuelto más prominente conforme los temas sobre la degradación ambiental y la contaminación, al igual que las inquietudes por el estado de la biósfera y la sustentabilidad de la civilización moderna, han adquirido cada vez mayor relevancia en la investigación científica, el discurso público y las políticas gubernamentales.

El *Animal Agriculture and Global Food Supply*, un reporte exhaustivo preparado por el US Council for Agricultural Science and Technology, fue la primera contribución notable a estas nuevas perspectivas de la ganadería y la producción de carne enfocadas en el ambientalismo.<sup>21</sup> Aunque este reporte atendió de forma detallada muchos temas, concluyó que la ganadería tiene efectos ambientales tanto positivos como negativos. Siete años después, un reporte interdisciplinario aún más exhaustivo preparado por la FAO (por sus siglas en inglés, correspondientes a Food and Agriculture Organization [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura]) tuvo un mensaje diferente, enunciado ya desde el título: *Livestock's Long Shadow*<sup>22</sup> (La larga sombra de la ganadería).

Su conclusión básica encabezó muchas publicaciones:

El sector de ganadería emerge como uno de los dos o tres que contribuyen más significativamente a los problemas ambientales más serios, desde la escala local hasta la global. Los hallazgos del presente reporte sugieren que esta área debería ser objeto de una política gubernamental de gran envergadura a la hora de enfocarse en los problemas de degradación de la tierra, cambio climático y contaminación del aire, escasez de agua, contaminación de ésta y pérdida de biodiversidad.

Los hallazgos más citados en el reporte fueron que 26% de la superficie de la Tierra se destina al apacentamiento [*grazing*], 33% de toda la superficie arable se

<sup>21</sup> Council for Agricultural Science and Technology, *Animal Agriculture and Global Food Supply*, Council for Agricultural Science and Technology, Ames, Indiana, 1999.

<sup>22</sup> Henning Steinfeld *et al.*, *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*, FAO, Roma, 2006, <http://www.fao.org/3/a0701e/a0701e00.htm>

usa para cultivar forraje destinado a alimentar a los animales, y 18% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero, así como 8% del uso total del agua dulce, son atribuibles a la ganadería.

Dos años después del reporte de la FAO, se publicó un estudio que tenía un enfoque más estrecho pero cuyas conclusiones eran aún más preocupantes: el objetivo de la Pew Commission on Industrial Farm Animal Production (PCIFAP) era “hacer sonar las alarmas”, en cuanto que determinó que

los efectos negativos del sistema del PCIFAP son demasiado grandes y la evidencia científica es demasiado sólida como para ignorarlos. Se deben implementar cambios significativos y debe empezarse de inmediato. Y aun cuando algunas áreas de la agricultura animal han reconocido estas amenazas y han actuado en consecuencia, es claro que la industria tiene mucho por hacer.<sup>23</sup>

Estos tres reportes están disponibles en la red, y sólo los citaré cuando resulte necesario explicar o subrayar algunos puntos específicos que están bien desarrollados en ellos. En lugar de repetir lo mucho que tienen que ofrecer, cuestionaré algunos de sus acercamientos y conclusiones con el objetivo de mostrar algunas conjeturas equívocas que les restan contundencia a las conclusiones publicadas, usualmente citadas como evidencia indiscutible.

Haré lo anterior por medio del estudio de cinco importantes categorías de impacto. La primera es el rápido incremento de la masa total de animales domésticos y sus densidades durante el siglo xx, un tema que no se atendió en los tres reportes. La segunda categoría atañe a los cambiantes usos del suelo reservado a los animales como resultado de la producción de carne, con sus efectos en la cobertura de la tierra y en el uso de la misma; estos cambios tienen como efecto la deforestación, los incendios intencionales, el predominio del apacentamiento (o alimentación a base de pasto) y la degradación de los suelos por el pastoreo excesivo. La producción intensiva de pienso es la razón principal por la cual la carne es una comida costosa en términos de energía virtual, en tanto que el costo energético indirecto del cultivo intensivo de pienso es mucho mayor que el costo energético directo de alimentar, alojar y matar animales y de procesar, distribuir y cocinar la carne.

Las dos últimas categorías de preocupaciones ambientales atenderán los impactos acuáticos y atmosféricos de la producción de carne. Se necesitan grandes

<sup>23</sup> Pew Commission on Industrial Farm Animal Production (PCIFAP), *Putting Meat on the Table: Industrial Farm Animal Production in America*, The Pew Charitable Trust, Washington, D. C., 2008.

volúmenes de agua virtual para cultivar pienso, y los nutrientes que se pierden durante el proceso, así como los abundantes derivados metabólicos de la producción de carne, contaminan el agua de forma severa, contribuyendo al indeseable incremento de los nutrientes y la eutrofización de cuerpos de agua dulce y oceánicos, mientras que los gases liberados durante el cultivo de piensos y a consecuencia de la metabolización de animales son factores significativos en los cambios atmosféricos locales, regionales y globales (la última categoría se debe a la emisión de metano y óxido de nitrógeno, dos de los componentes principales de los gases de efecto invernadero). Algunas de las aseveraciones publicadas parecen menos terribles cuando se estudian en el contexto correcto, pero no cabe duda de que al comparar la carne con otros alimentos, ésta tiene un costo ambiental mayor.

Concluiré el libro sugiriendo al lector que practique lo que llamo consumo razonable de carne. Primero, analizaré la medida en la que las opciones de dietas sin carne —vegetarianismo o dietas enriquecidas con otros alimentos animales, entre ellas la promesa de carne *in vitro*— podrían reemplazar el consumo de carne actual, y luego esbozaré un camino de producción de carne que sí sea deseable. La defensa de un camino que acepte cierto tipo de producción de carne enfadará a los veganos y decepcionará a los vegetarianos; asimismo, el fomento de un camino hacia el consumo moderado no satisfará a los defensores del carnivorismo vigoroso y sin restricciones. Sin embargo, creo que esta opción constituye la mejor forma de preservar los beneficios sociales, económicos y nutricionales de la carne y, al mismo tiempo, minimizar muchos impactos ambientales inevitables e indeseables asociados con la producción de carne a gran escala.

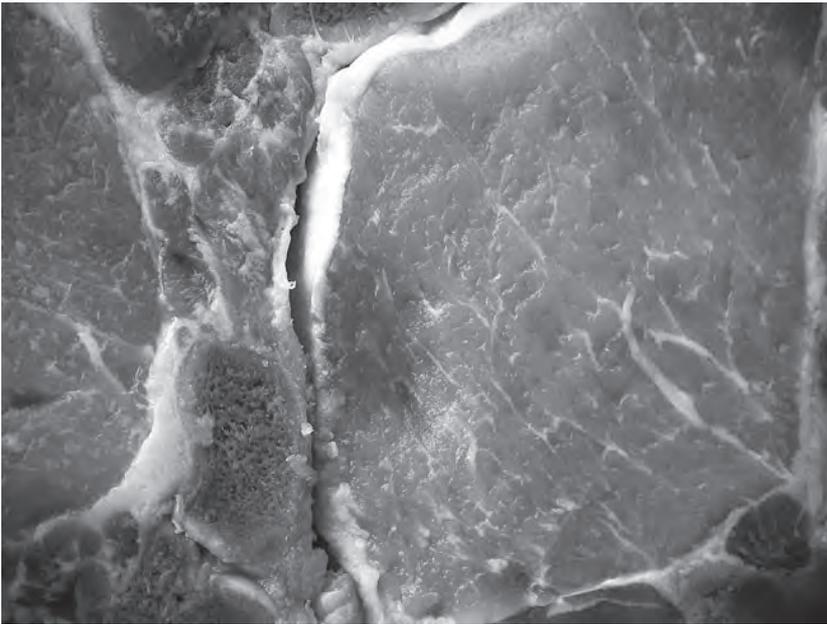


FIGURA 2. Chuleta de lomo de cerdo. Un acercamiento nos muestra que la mayoría de los cortes de carne están compuestos por fascículos musculares, láminas de colágeno, tendones, grasa intra y extra muscular y huesos. (Foto de V. Smil.)

## I. LA CARNE EN LA NUTRICIÓN

EMPECEMOS por el principio: no hay ninguna conversión energética más importante para la supervivencia de nuestra especie que la fotosíntesis (la productividad primaria), fuente de toda nuestra comida, de forma directa en plantas crudas o procesadas e indirecta en tejidos animales, usualmente cocinados o procesados). Dejando de lado los aromas, sabores, el atractivo visual y todas las connotaciones culturales e históricas que conlleva la ingesta, el acto de comer se puede definir en los términos biofísicos más reduccionistas como un proceso que provee los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos) y micronutrientes (vitaminas y minerales) que se requieren para sostener el metabolismo que necesitamos para crecer, mantenernos en forma y realizar actividades, y, por lo tanto, para perpetuar la vida del que constituye el más avanzado organismo heterótrofo, el cual, a diferencia de los autótrofos, no puede sintetizar sus propios nutrientes complejos a partir de sustancias inorgánicas simples. Así, todos los alimentos se pueden pensar simplemente como compuestos más o menos complejos de nutrientes, y la carne resalta de entre ellos por muchas razones.

En este momento cabe desviarnos para zanjar una cuestión de definiciones, sobre todo porque, como sucede con frecuencia al tratar temas en apariencia sencillos, el uso cotidiano de la palabra “carne” no coincide con las realidades biofísicas. Desde un punto de vista estructural y funcional, la carne, en sentido estricto, se refiere sólo al tejido muscular de los animales, y la definición tradicional más estrecha tan sólo incluye músculos esqueléticos de mamíferos salvajes y domésticos. Horowitz<sup>1</sup> documentó cómo, incluso durante la década de 1950, muchas amas de casa estadounidenses no consideraban que el pollo fuera carne y cómo la industria del pollo creó campañas publicitarias para conferirle el estatus de “carne”. También hay algunos lineamientos nacionales que han establecido definiciones explícitas. De acuerdo con el Food Standards Code (Código de Estándares Alimentarios) de Australia y Nueva Zelanda, la carne se define como “el cadáver completo o una parte de cualquier búfalo, camello, res, venado, cabra, liebre, cer-

<sup>1</sup> Roger Horowitz, *Putting Meat on the American Table: Taste, Technology, Transformation*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2006.

do, pollo, conejo o borrego cuyo sacrificio no se hizo en el estado salvaje”. Esta definición excluye, de manera intencional, todas las especies silvestres, incluidos los canguros, cuya carne ya se puede consumir en Australia.<sup>2</sup>

A diferencia de lo anterior, en sentido amplio, el uso común del sustantivo se extiende no sólo a los músculos de todos los mamíferos y aves (lo cual se parece a lo que nuestros ancestros preindustriales entendían por carne: todo desde ardillas hasta bisontes, desde tordos hasta garzas), sino también a los músculos de anfibios y reptiles (ranas, serpientes, tortugas) y a cualquier otro tejido relacionado de forma integral o proximal con la carne, sobre todo la grasa interna o adyacente, a veces también a la piel y los órganos internos (entrañas, vísceras, asaduras —*abats* en francés, *frattaglie* en italiano, *Innereien* en alemán—) que, en su mayoría, no son músculos de trabajo pesado. Pero incluso esta definición amplia excluye todos los pescados y mariscos, aunque pocos músculos esqueléticos son tan eficientes como los que permiten que se propulsen a grandes velocidades los atunes de aleta azul, los cuales pueden, a diferencia de otros peces ectotérmicos, incrementar su temperatura por sobre la del agua en la que se encuentran.<sup>3</sup>

Tampoco hay una división clara, universal entre la carne “roja” y la carne “blanca”. Es obvio que esta distinción se debe a la cantidad de mioglobina en los músculos (de tan sólo 0.05% en el pollo y de hasta 2% en la carne de res), pero, debido a que todas las carnes de mamíferos tienen concentraciones más altas que el pollo o el pescado, el USDA (por sus siglas en inglés, correspondientes a United States Department of Agriculture [Departamento de Agricultura de los Estados Unidos]) clasifica a todo el ganado de gran tamaño como carne roja. En contraste, en la definición australiana, la carne roja se refiere a la carne de res, ternera, cordero y cabra, pero excluye al cerdo así como toda la carne de caza, lo que comprende al búfalo, cuya carne es casi indistinguible de la de res. Asimismo, hay una clasificación culinaria común cuyo criterio es la edad: la ternera, el cordero de menos de un año de edad y el lechón son carne blanca; la carne de res, de carnero adulto y de cerdo son carne roja, pero también lo son el pato y el ganso; y, para agregar otro color a la mezcla, en Francia toda la carne de caza se clasifica como *viandes noires* (carne negra). Pero la falta de una lógica estricta es común en la clasificación de los alimentos: por ejemplo, el tomate es, por supuesto, una fruta que siempre se clasifica como verdura; y ya no digamos nada respecto al criterio según el cual la pasta de tomate en las pizzas es una verdura.

<sup>2</sup> Peter Williams, “Nutritional Composition of Red Meat”, *Nutrition and Dietetics*, 64 (supl. 4): S113-S119, 2007.

<sup>3</sup> Barbara A. Block, “Thermogenesis in Muscle”, *Annual Review of Physiology*, 56: 535-577, 1994.

### LA INGESTA DE CARNE Y LA SALUD: BENEFICIOS Y PROBLEMAS

En este capítulo introductorio atenderé primero las propiedades funcionales y estructurales de la carne, así como su composición básica a partir de músculos y otros tejidos animales; después mencionaré estudios específicos de la carne como una fuente de energía que, dada la ausencia casi total de carbohidratos en los músculos, proviene sólo de dos macronutrientes: los lípidos y las proteínas de alta calidad. La mayoría de las sociedades siempre pudieron producir cantidades abundantes, o cuando menos adecuadas, de carbohidratos a base de las plantas, pero los lípidos y, aun en mayor medida, las proteínas de alta calidad eran relativamente escasos en todas las agriculturas tradicionales, así como en las primeras etapas de la modernización posterior al 1500. Debido a lo anterior, el papel que juega la proteína animal en el crecimiento humano merece atención en particular.

Comer cantidades relativamente grandes de carne seguramente tiene una variedad de consecuencias para la salud y la longevidad, pero, como todos los efectos a largo plazo de componentes específicos de la dieta humana, no es fácil discernir los efectos de la carne de manera inequívoca a partir de evidencia epidemiológica muchas veces inadecuada y a veces cuestionable. No cabe duda de que la proteína de alta calidad representa grandes beneficios para los niños en general y para sus cerebros en crecimiento en particular; también hay un alto grado de consenso en cuanto a lo indeseable que es consumir grandes cantidades de carne grasa (aunque incluso en este punto hay algunos desacuerdos fascinantes). Más recientemente, cada vez hay un consenso mayor sobre lo indeseable que es consumir productos procesados de carne, desde tocino hasta salchichas.

A diferencia de estas últimas aseveraciones, las generalizaciones sólidas sobre la contribución que puede tener el consumo moderado de la carne a la prevalencia de las dos causas de muerte más importantes en las sociedades modernas —es decir, las enfermedades cardiovasculares y los cánceres— son mucho más equívocas; por lo tanto, es difícil determinar con exactitud cuál es el papel que juega el consumo de carne en extender o reducir la esperanza de vida humana en promedio. Y, finalmente, cuando se estudia la relación entre la carne y la salud, resulta inevitable atender el tema de la carne contaminada, los patógenos que son transmitidos por medio de la carne y cuyos efectos van desde malestares moderados e individuales hasta pandemias virales.

Estos riesgos siempre han estado presentes debido a la posible contaminación bacteriana durante la crianza y matanza de los animales, así como durante el tratamiento posterior de sus cadáveres y cortes; y varias enfermedades animales con el potencial de provocar epizootias han aparecido de manera periódica. Pero cabe resaltar dos nuevas tendencias surgidas en las últimas dos décadas: la aparición de virus aviarios con un fuerte potencial para provocar pandemias virales y la carne de res contaminada con una variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (VECJ) —la forma humana de encefalopatía espongiforme bovina (EEB), mejor conocida como la “enfermedad de la vaca loca”—. Los riesgos individuales de esta infección siempre han sido mínimos, pero la influenza aviar sí genera preocupaciones legítimas en tanto que su futura manifestación virulenta podría causar muchas muertes a nivel global.

### *La carne y sus nutrientes*

La evolución nos dejó un legado nada magro de órganos especializados que resultan admirables por sus intrincadas estructuras y sus asombrosas funciones: el cerebro y los ojos comúnmente se citan como los pináculos de la evolución, pero tales clasificaciones son insignificantes en la medida en que en los organismos vivos sólo importa la sinergia de todos los órganos y, por lo tanto, las pieles o intestinos o huesos o músculos son tan importantes como el cerebro. Los músculos —los principales generadores de movimiento en la locomoción heterotrófica, responsables de las capacidades para caminar, correr, saltar, nadar y volar— aparentan ser, a nivel macroscópico, bastante simples, pero al observar sus estructuras a nivel molecular, de lo particular a lo general, las cosas son muy distintas.<sup>4</sup>

Las moléculas de las proteínas especializadas, la actina y la miosina, se organizan en miofilamentos que forman sarcómeros cuya contracción y relajación generan todo el movimiento muscular. A su vez, los sarcómeros se agrupan en miofibrillas que se agrupan por su parte en fibras musculares envueltas por una matriz de colágeno llamada “endomisio”; las fibras musculares se agrupan en fascículos que están contenidos dentro de otra malla de colágeno, el “perimisio”, y el músculo por entero está cubierto por otra lámina de colágeno llamada “epimisio” o “fascia”. Las prolongaciones de este tejido conectivo se unen en tendones que se

<sup>4</sup> Elton D. Aberle *et al.*, *Principles of Meat Science*, Kendall Hunt Publishing, Dubuque, Iowa, 2001; R. A. Lawrie y D. Ledward (coords.), *Lawrie's Meat Science*, CRC Press, Boca Raton, 2006; y Nathan Myhrvold, C. Young y M. Bilet, *Modernistic Cuisine*, vol. III: *Animals and Plants*, The Cooking Lab, Bellevue, 2011.

vinculan con el hueso, aunque algunos músculos no están insertados en el esqueleto. La carne más magra depende de la extensión del haz de fibras musculares, el trofismo muscular y el grosor de las láminas de colágeno. Los músculos más potentes cubiertos con colágeno más fuerte generan carne más dura.

La división entre la carne de color rojo (fibra roja, tipo I) y de color blanco (fibra pálida, tipo II) refleja las funciones de los músculos: los músculos de contracción rápida, usados en movimientos súbitos y rápidos y que se ejercitan brevemente a máximo poder, tienen un color más claro, mientras que aquellos que se ejercitan continuamente pero a un poder relativamente bajo (en la respiración, para estar parado o masticar) están compuestos por fibras más oscuras de contracción lenta que tienen menos mioglobina, otra proteína especializada que transporta el oxígeno de la sangre a las células musculares. Pero no hay diferencia tajante de color en los músculos de los animales domésticos cuyos ancestros vivían en grandes territorios o se desplazaban grandes distancias: las fibras intermedias de los músculos en el ganado vacuno o en las aves acuáticas están pigmentadas por la mioglobina, que conforma 0.5% de la masa muscular en el ganado vacuno y menos de 0.1% en el porcino.

La actina, la miosina, el colágeno y la mioglobina son proteínas (el colágeno es la proteína más abundante en los cuerpos de animales) y por lo tanto los músculos se pueden pensar óptimamente como intrincados conjuntos de proteínas húmedas. En promedio, los músculos vivos contienen alrededor de 75% de agua —los extremos van desde 65% hasta 80%— y su contenido de proteína es, con cerca de 19%, el componente fundamental menos variable; los lípidos contenidos constituyen en promedio 3%, el nitrógeno no proteínico (incluido el nitrógeno en el trifosfato de adenosina) constituye menos de 2% y el pequeño porcentaje restante está constituido por trazas de carbohidratos (sobre todo glucógeno) y materia inorgánica (en particular hierro y cinc). Debido a su alto contenido de grasa, hay menos agua en los cadáveres de animales —alrededor de 55% en la carne de res y un poco más de 40% en el cerdo—, pero el contenido de proteína de la carne magra separable de ambos animales varía dentro de un rango muy estrecho, de 19% a 23 por ciento.

Pero la mayor parte de los músculos también contienen grasa insertada entre las láminas de colágeno que sirve como una fuente muy densa e inmediata de energía para las fibras anaeróbicas de funcionamiento prolongado. Esta grasa también juega un papel esencial en la calidad gustativa de la carne en tanto que debilita las estructuras de colágeno y produce carne más succulenta, en particular una vez que se degrada en gelatina cuando la carne se cocina con calor húmedo y

alcanza los 65 °C. A diferencia de la carne grasa, no se le puede agregar grasa externa a un corte magro para hacerlo más succulento, si bien existe una práctica muy antigua de ponerles manteca a los cortes magros de carne. En algunas especies de mamíferos y aves (en particular en animales silvestres que se mueven mucho, como liebres, venados o faisanes), hay sólo una pequeña cantidad de grasa adicional a la cantidad limitada presente en las reservas intramusculares, mientras que en otras especies hay sustanciales depósitos subcutáneos de grasa, así como ricos depósitos alrededor de los órganos internos.

Las cantidades de carne magra separable y de grasa separable varían mucho entre los cortes de res y cerdo. Los dos extremos en el caso de la carne de res son: el bistec de centro de pierna de vaca o pulpa negra [*top round steak*], que tiene 90% de carne magra separable, sólo 8% de grasa separable y alrededor de 2% de desecho cuando toda la grasa se recorta; y las costillas, que tienen alrededor de 40% de carne magra separable, 32% de grasa separable y 27% de desecho.<sup>5</sup> Dependiendo de las preferencias de gusto y las preocupaciones por la salud, la grasa separable se puede remover casi por completo en la carnicería, durante la preparación de los cortes para su venta o el recorte realizado antes de cocinar, o se puede dejar en abundantes cantidades en cortes de carne para la venta y comerse como parte de estofados, asados, parrilladas o carnes procesadas.

El corazón es, por supuesto, el único músculo que trabaja de manera constante en el cuerpo humano, pero entre todas las otras vísceras sólo la lengua y la molleja son músculos peculiares —en el primer caso, una red compleja de músculos de gran agilidad y movilidad omnidireccional, y en el segundo, un músculo liso de movimiento involuntario—; mientras que el hígado y las lechecillas (timo y páncreas) son glándulas ricas en enzimas, la tripa es un recubrimiento del estómago de rumiantes, y el cerebro y los riñones son cada uno órganos sui géneris. La composición de los hígados crudos de mamíferos es muy similar a la de los músculos esqueléticos (alrededor de 70% de humedad y 20-21% de proteína), y la tripa tiene alrededor de 19% de proteína, pero otras entrañas contienen menos o mucha menos proteína: los riñones y lenguas tienen alrededor de 16% de proteína, los corazones entre 15% y 17%, las lechecillas 15% y los cerebros sólo alrededor de 10% (con 80% de humedad). La piel, a diferencia de la percepción usual, tiene un contenido de agua muy alto, y en algunas especies (como cerdos, pollos, patos y gansos) se come como carne —de acuerdo con una definición muy

<sup>5</sup> United States Department of Agriculture (USDA), “Weights, Measures, and Conversion Factors for Agricultural Commodities and Their Products”, USDA, Washington, D. C., 1992, <http://webarchives.cdlib.org/swls17tt5t/http://ers.usda.gov/publications/ah697/ah697.pdf>, consultado el 14 de noviembre de 2012.

amplia—, sea cocinada para conseguir una textura crujiente, como parte de carne en asados o preparada por separado.

Finalmente, todos los consumidores de carne también consumen sangre. Entre 40% y 60% de toda la sangre se pierde por medio del proceso de desangrado y apenas una parte del resto se retiene en las vísceras; como resultado, el contenido residual de sangre es sólo de 2-9 ml/kg de músculo, y este índice minúsculo parece no ser afectado por distintas formas de matanza.<sup>6</sup> Si suponemos que el promedio de contenido de sangre es de 5 ml/kg, un consumo anual de 80 kg de carne sin huesos (el promedio anual reciente de los Estados Unidos) significaría una ingesta anual de unos 400 ml de sangre residual. En comparación, la tribu pastoril masái en Kenia, que solía abrir las venas yugulares de sus reses para beber sangre o recolectarla para mezclarla con leche, sacaba alrededor de 4 o 5 litros (l) de un toro o cabestro y la mitad de ese volumen de una vaca o vaquilla y consumía varios litros mensualmente.<sup>7</sup> La ingesta de sangre de los masái ha disminuido a lo largo de las décadas, pero en muchas sociedades aún se consume la sangre (aunque de forma irregular y en cantidades pequeñas) en platillos tradicionales que van desde sopas y estofados hasta salchichas y salteado de carne y verduras. Pero hemos perdido un hábito de finales del siglo XIX: las jóvenes parisinas ya no visitan los mataderos para tomar la sangre de animales recién sacrificados a fin de enrojecer sus mejillas.<sup>8</sup>

Aunque la carne ha sido un importante componente del suministro energético alimentario durante el largo periodo de la evolución de los homínidos y fue una gran contribuidora a la ingesta energética en las sociedades paleolíticas y neolíticas, su papel principal fue cualitativo y no cuantitativo: se pudieron conseguir alimentos de la misma o mayor densidad energética por medio de la recolección, pero antes de que los animales se domesticaran y en sociedades que tenían acceso limitado a alimentos acuáticos, la carne era la única fuente de proteína de la más alta calidad. Y aunque la mayoría de los animales salvajes tienen depósitos de grasa pequeños o muy pequeños, la alta densidad energética provocó que los lípidos animales fueran muy codiciados, y no fue sino hasta el trabajo de la ciencia nutricional moderna que se descubrió el valor de la carne como una fuente extraordinaria de vitaminas fundamentales y de varios minerales esenciales.

<sup>6</sup> P. D. Warriss, "Exsanguination of Animals at Slaughter and the Residual Blood Content of Meat", *Veterinary Record*, 115 (12): 292-295, 1984.

<sup>7</sup> Kaj Århem, "Maasai Food Symbolism: The Cultural Connotations of Milk, Meat, and Blood in the Pastoral Maasai Diet", *Anthropos*, 84: 1-23, 1989.

<sup>8</sup> Walter Gratzer, *Terrors of the Table: The Curious History of Nutrition*, Oxford University Press, Oxford, 2005.

Las propiedades físicas y químicas de la carne obviamente determinan su sabor, la facilidad con la que se puede cocinar, la flexibilidad de preparación y, por lo tanto, la popularidad de especies individuales o de cortes de carne específicos. La composición nutricional es otro tema, en tanto que los tejidos y cortes que se consideran poco deseables en términos culinarios pueden contener cantidades casi idénticas de nutrientes esenciales. Se deben digerir, en relativamente grandes cantidades, tres tipos de macromoléculas orgánicas presentes en alimentos derivados de plantas y animales —carbohidratos, proteínas y lípidos— que funcionan como fuente de energía alimentaria, así como fuentes de proteínas y ácidos grasos que son indispensables para el crecimiento y mantenimiento de los cuerpos humanos. En dietas modernas, los índices típicos de consumo de estos macronutrientes van de 10<sup>1</sup> g/día para proteínas y lípidos a 10<sup>2</sup> g/día para carbohidratos. A diferencia de lo anterior, los compuestos y elementos de dos clases distintas de micronutrientes —vitaminas y minerales— se ingieren en índices pequeños o muy pequeños, que van desde sólo algunos gramos por día en el caso del sodio y el potasio hasta sólo algunos microgramos por día en el caso de la vitamina B11.

La carne casi no contiene carbohidratos, pero es una excelente fuente de proteínas de alta calidad y de grasas. En las sociedades prehistóricas que no tenían animales lecheros y no tenían acceso, o sólo acceso limitado, a especies acuáticas, la carne era la única fuente de proteínas para el crecimiento normal de niños y adolescentes, y para el mantenimiento del cuerpo adulto. La importancia de la carne en dietas de cazadores y recolectores que encontraron los europeos en sus exploraciones de América, África, Asia y Australia ha sido descrita de manera detallada en las narrativas de exploradores y colonizadores, y en las sociedades cuyo modo de vida tradicional persistió hasta el siglo xx también ha sido analizada por etnógrafos y antropólogos modernos.

Algunos de estos estudios incluyen análisis cuantitativos reveladores que demuestran la importancia de los cerdos domésticos en Nueva Guinea,<sup>9</sup> la caza cooperativa entre los hadza de Tanzania<sup>10</sup> o la dependencia de la caza y la recolección de animales salvajes entre los ache de Paraguay.<sup>11</sup> Como mostraré de manera más detallada en el capítulo II, el consumo de carne disminuyó a niveles bajos o muy bajos en todas las sociedades agrícolas tradicionales densamente pobladas,

<sup>9</sup> Roy A. Rappaport, *Pigs for the Ancestors: Ritual in the Ecology of a New Guinea People*, Yale University Press, New Haven, 1968.

<sup>10</sup> Frank W. Marlowe, *The Hadza: Hunter-Gatherers of Tanzania*, University of California Press, Berkeley, 2010.

<sup>11</sup> Pierre Clastres, *Chronicle of the Guayaki Indians: The Aché, Nomadic Hunters of Paraguay*, Urizen Books, Nueva York, 1981.

pero durante esos milenios de baja ingesta la carne nunca perdió su estatus de alimento muy codiciado. En el mundo occidental del siglo XIX y de principios del XX, la carne fue valorada como una fuente de proteína y grasa, y su creciente consumo fue uno de los mayores contribuidores al incremento en el tamaño corporal, al peso adulto incrementado y a la mejoría de salud de poblaciones que se urbanizaban rápidamente.

La capacidad adquisitiva posterior a la segunda Guerra Mundial y la nueva conciencia sobre la salud cambiaron la perspectiva: debido a la abundancia de otras fuentes de proteína de alta calidad (pescados, mariscos, huevos y lácteos), la carne perdió su estatus como abastecedor indispensable de proteína, y la carne grasa, la carne de res en particular, cedió una parte del mercado a la carne magra de cerdo y, sobre todo, al pollo. La composición del consumo de carne ha cambiado, pero en todas las sociedades modernas, tanto en las naciones occidentales prósperas como en las naciones asiáticas que se están modernizando rápidamente, la carne sigue siendo la fuente más grande de proteína de alta calidad, seguida por los productos lácteos, el pescado y el huevo —por lo general, pero no necesariamente, en ese orden—. La carne también provee cantidades significativas de ácidos grasos esenciales y de importantes micronutrientes, sobre todo hierro (un mineral cuya deficiencia ha sido común en muchas poblaciones, incluidas las mujeres de países ricos).

Ha habido pocos avances científicos de tanta repercusión como los descubrimientos de la importancia de los micronutrientes en la dieta humana. Las deficiencias de minerales comunes pueden impedir el crecimiento humano normal; una ingesta baja de vitaminas puede poner en peligro las funciones metabólicas esenciales y provocar desde padecimientos gastrointestinales hasta hemorragias epiteliales. Las dietas balanceadas que contienen cantidades adecuadas de macronutrientes de alimentos que provienen de fuentes tanto animales como vegetales sí proveen suficientes cantidades de micronutrientes, pero los malos hábitos alimentarios significan que, incluso en países donde abunda la comida y se practica un consumo excesivo de carbohidratos, grasas y proteínas, las deficiencias de micronutrientes sean comunes.

La deficiencia de hierro es una de las más extendidas, así como uno de los problemas más dañinos, en tanto que afecta a alrededor de 1 600 millones de personas o más de la quinta parte de la humanidad;<sup>12</sup> y, de manera aún más trágica,

<sup>12</sup> Bruno de Benoist *et al.*, *Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005*, World Health Organization (WHO [OMS]), Ginebra, 2008, [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf), consultado el 14 de noviembre de 2012.

en países de bajos ingresos impide el desarrollo cerebral de casi la mitad de todos los niños y se asocia con una de cada cinco muertes maternas.<sup>13</sup>

La carne es una de las mejores fuentes de hierro alimentario porque provee este mineral esencial en forma de hierro hemo, que se absorbe con facilidad en la parte superior del intestino delgado y que también ayuda a absorber hierro no hemo presente en los alimentos provenientes de plantas; incluso un consumo modesto de carne ayuda a prevenir la anemia por deficiencia de hierro.<sup>14</sup> El contenido de hierro en la carne roja es de entre 1 y 2 mg/100 g; es particularmente alto en el cordero (más de 3 mg/100 g), y el contenido más alto está en las vísceras (hasta 10 mg/100 g en el hígado y los riñones de los corderos). La ingesta diaria recomendada de hierro es de entre 8 y 11 mg/día para niños y adolescentes, 8 mg/día para adultos varones, 18 mg/día para mujeres premenopáusicas y 27 mg/día durante el embarazo.<sup>15</sup> Esto significa que hasta 25% del requerimiento diario de adultos varones se puede obtener al comer una porción modesta de carne roja.

El cinc es el otro metal presente en relativamente altas concentraciones. Este elemento forma parte de las metaloenzimas —es, en realidad, el ion metálico catalítico más común en el citoplasma celular— y juega como tal varios papeles esenciales en la síntesis de ácidos nucleicos, proteínas e insulina. Los dedos de cinc —proteínas que contienen este elemento en el genoma humano— interactúan con el ADN e intervienen en la transcripción de los genes. Como con otros metales, el cinc de los alimentos vegetales interactúa con el ácido fítico, lo cual provoca que esté menos biodisponible que el cinc presente en alimentos procedentes de animales (como resultado, los vegetarianos deberían ingerir alrededor de más de 50% del estándar recomendado). Las deficiencias de cinc provocan retraso en el crecimiento, grados más altos de infección, lesiones en la piel y menor capacidad para sanar heridas; además, son un factor significativo de la morbilidad en el tercer mundo. Las dietas en gran medida vegetarianas incrementan las proporciones de ácido fítico molar: cinc a más de 20 o incluso a 25, mucho más de 15 —el umbral para predecir un abasto de cinc menor al óptimo— y

<sup>13</sup> Micronutrient Initiative, *Investing in the Future. A United Call to Action on Vitamin and Mineral Deficiencies*, Micronutrient Initiative/Canadian International Development Agency, Ottawa, Ontario, 2009, [http://www.unitedcalltoaction.org/documents/Investing\\_in\\_the\\_future.pdf](http://www.unitedcalltoaction.org/documents/Investing_in_the_future.pdf), consultado el 14 de noviembre de 2012.

<sup>14</sup> Arnold Bender, *Meat and Meat Products in Human Nutrition in Developing Countries*, FAO, Roma, 1992.

<sup>15</sup> Jennifer J. Otten *et al.*, *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements*, The National Academies Press, Washington, D. C., 2006.

más del doble de los índices de alrededor de 10 o menos que prevalecen en países ricos.<sup>16</sup>

Por lo anterior, este grupo de estudio calculó que una cuarta parte de todas las personas en el Asia del Sur, Asia Sudoriental y Latinoamérica están en la categoría de riesgo de deficiencia de cinc. Pero las encuestas nutricionales han indicado una ingesta de cinc menor a la recomendada, entre niños y adultos, también en países ricos.<sup>17</sup> Se recomiendan 11 mg/día para adultos varones y 8 mg/día para mujeres,<sup>18</sup> mientras que 100 g de carne roja contienen de 4 a 4.5 mg del metal.<sup>19</sup> La carne es también una buena fuente de selenio y fósforo. Dadas las preocupaciones por un consumo excesivo de sodio, se debería notar que la carne es baja en sodio y rica en potasio, con una proporción de ambos elementos que va de 5 : 1 hasta 6 : 1. La carne no contiene vitamina C, tiene niveles muy bajos de vitaminas A y D y muy poca tiamina, pero es rica en tres vitaminas del grupo B: B6, B12 (en particular los órganos) y niacina.

La vitamina B6 —un grupo de seis compuestos químicos relacionados con la piridoxina— es una coenzima esencial para el metabolismo de aminoácidos y glucógeno, y su deficiencia causa dermatitis seborreica y anemia microcítica. Su requerimiento diario es de 1.2 a 1.5 mg para adultos; la carne contiene entre 0.5 y 0.8 mg/100 g, pero las fuentes alimentarias principales de B6 en la dieta occidental son cereales fortificados para mujeres.<sup>20</sup> La B12 o cobalamina es otra coenzima esencial que se almacena en grandes cantidades en el hígado; diariamente se necesita sólo en cantidades minúsculas —la ingesta adulta debería ser de tan sólo 2.4 µ/día—, y su deficiencia, causada por la interferencia con su complicado proceso de absorción, puede con el tiempo provocar anemia megaloblástica y neuropatía.<sup>21</sup> La carne contiene casi la misma cantidad de B12 (1-2 µg/100 g) que los quesos o huevos, pero su concentración en hígados y riñones es de un orden de magnitud superior.

<sup>16</sup> International Zinc Nutrition Consultative Group (Izincg), “Assessment of the Risk of Zinc Deficiency in Populations and Options for Its Control”, *Food and Nutrition Bulletin*, 25: S99-S203, 2004.

<sup>17</sup> Samir Samman, “Zinc”, *Nutrition & Dietetics*, 64 (supl. 4): S131-S134, 2007.

<sup>18</sup> J. J. Otten *et al.*, *op. cit.*

<sup>19</sup> P. Williams, *op. cit.*

<sup>20</sup> J. J. Otten *et al.*, *op. cit.*

<sup>21</sup> A. Stewart Truswell, “Vitamin B12”, *Nutrition and Dietetics*, 64 (supl. 4): S120-S125, 2007.

*¿Deberíamos comer carne? Evolución y consecuencias de la dieta carnívora moderna*, de Václav Smil, se terminó de imprimir en el mes de agosto de 2022 en Arcángel Maggio - División Libros, Lafayette 1695, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.  
La tirada fue de 4.000 ejemplares.

Históricamente, el consumo de carne se ha asociado con una cuestión de estatus en la mayoría de las culturas.

Esto cambió de manera radical durante el siglo xx, cuando se dejaron de emplear animales como fuerza de trabajo para la agricultura, lo que dio pie al crecimiento de la industria cárnica a tal punto que hoy se pueden encontrar en cualquier supermercado diversos cortes de una gran variedad de especies. La creciente industria cárnica, impulsada por una demanda cada vez más alta, ha provocado una multiplicidad de problemas de índole ética, económica, sanitaria y, sobre todo, ecológica que son analizados por Václav Smil. Este libro aporta evidencias de los beneficios, las desventajas y los problemas del consumo de carne; no es un tratado que condene el consumo de carne, ni el vegetarianismo.

# CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD



FONDO  
DE CULTURA  
ECONÓMICA

ISBN: 978-987-719-367-1



9 789877 193671