

EL CANIBALISMO AZTECA ¿UNA NECESIDAD ECOLÓGICA?*

La dieta azteca contenía proteínas en cantidades adecuadas; el canibalismo no hubiera contribuido gran cosa a mejorarla.

BERNARDO R. ORTIZ DE MONTELLANO**

Introducción

En un artículo reciente, Michael Harner propuso que los aztecas hacían sacrificios humanos para suplir las carencias de su dieta por medio del canibalismo.¹ Sus razones se resumen como sigue:

1. Los aztecas carecían de hervíboros domesticables (sólo tenían el perro y el pavo) y, por consiguiente, les faltaba una buena fuente de proteína.
2. El maíz y el frijol podrían satisfacer los requisitos de proteínas; pero, para servir este fin tienen que tomarse juntos.
3. Las sequías con frecuencia ocasionaban escasez y hambre, aumentando la presión de la población. La presión aumentó los sacrificios humanos, los cuales fueron acompañados por canibalismo para satisfacer la falta de proteínas. En Tenochtitlan por lo menos sólo se consumían las extremidades de las víctimas, y los únicos que podían participar eran los miem-

* Artículo publicado con el título "Aztec Cannibalism: An Ecological Necessity?" por Ortiz de Montellano en *Science*, v. 200: 611-617, 12 de mayo de 1978. Copyright 1978 por la American Association for the Advancement of Science.

** Profesor Asociado de Ciencia y Tecnología, Wayne State University, Detroit, Michigan 48202. La traducción es del autor, y se publica con su autorización y la de *Science*.

¹ Harner, 1977a, 1977b, 1977c.

- bros de la aristocracia (aproximadamente un 25% de la población).
4. El otro 75% del pueblo apoyaba el uso de la guerra y del sacrificio porque, al demostrar valor en el combate, el guerrero tenía la esperanza de convertirse en miembro de la nobleza privilegiada y así recibir una porción de los alimentos suplementarios.
 5. Los cálculos, sin publicar, de Woodrow Borah, indican que la población de México Central era de unos 25 millones, que 250,000 eran sacrificados anualmente y que Tenochtitlan tenía 300,000 habitantes, con sacrificios de 15,000 cada año.
 6. Las crónicas hispánicas de la conquista presentan clara evidencia de canibalismo muy diseminado; pero tanto los mexicanos modernos, como los antropólogos han pasado por alto esta evidencia, porque, a aquellos, les da vergüenza; y, a éstos, les aflige el "síndrome de Hiawatha", o sea, una perspectiva romántica de los aztecas.

El propósito de este artículo es demostrar que la tesis de Harner es defectuosa en sus aspectos principales, y que hay mucha evidencia para refutar su teoría.

Harner alega que la presión de la población sobre los recursos condujo al hambre y a la antropofagia. Esta tesis es inválida, si, de hecho, la población tenía una dieta adecuada. Hay evidencia que apoya esta idea.

Si en efecto el canibalismo fuera a ser una buena solución a la deficiencia de proteína, la carne humana debería de hacer una contribución dietética significativa. Demostraré que no proveía suficiente proteína, ni siquiera para el privilegiado 25 por ciento. Si en realidad hubiera habido menester de la carne por razones de dieta, el otro 75% de la población la hubiese necesitado aún más, porque su dieta era más exigua que la de la nobleza. Es inútil decir que los plebeyos se esforzaban por conseguir recompensas en el futuro, puesto que el consumo de las proteínas no se puede posponer durante el prolongado período (varios años hasta llegar a ser adulto) propuesto por Harner.

El principio de parsimonia parece dictar que, en lugar de comenzar con la reacción anormal de la antropofagia, se exploren las soluciones encontradas con frecuencia en otras

culturas del pasado. El mejoramiento de la agricultura y la expansión por medio de conquistas son reacciones usuales a problemas de superpoblación.

En cuanto a motivos, es apropiado examinar los motivos de los cronistas españoles de la conquista, al igual que los de los mexicanos contemporáneos y los de los antropólogos.

Los datos aquí presentados tratarán en gran parte de Tenochtitlan; primero, porque hay más informes disponibles acerca de esa ciudad, y segundo porque Tenochtitlan representa el caso más extremo de sacrificios mencionado por Harner (5% de la población sacrificada anualmente en comparación con el 1% de la región entera).

Dietas precolombinas

Antes de definir las insuficiencias nutritivas de la dieta, se necesita establecer normas. Esto no es tan fácil como se podría creer al leer el artículo de Harner. Poleman afirma en un artículo reciente:

“La nutrición es todavía una ciencia joven; y estos requisitos, o, mejor dicho, «raciones recomendadas», no son tan exactas como quisiéramos. En efecto, la FAO, la Organización Mundial de la Salud (OMS), y el Consejo de Alimentación y Nutrición del Consejo Nacional de Investigaciones de los EE. UU., han tenido que revisar constantemente (reduciendo) sus cálculos en cuanto a las necesidades nutritivas. La verdad es que todavía no sabemos los requisitos de las varias poblaciones bajo condiciones variadas. Por consiguiente, las organizaciones encargadas de preparar los estimados han errado a sabiendas favoreciendo la precaución...”²

Hasta los requisitos internacionales tienen a establecer requisitos excesivos.³

El asumir que una dieta requiere proteínas de herbívoros domesticables, sólo porque esa es la típica dieta americana o europea, es algo etnocéntrico. Un estudio de los elementos de la comida mexicana ha indicado que “sería posible alimentar al pueblo mexicano sin el uso de productos de carne o de leche...”, que “...el patrón de alimentación en

² Poleman, 1975: 510.

³ *Ibid.*

México es bastante diferente al de los Estados Unidos...” y que “...no sería aconsejable basar el programa mexicano de nutrición en el de los Estados Unidos”.⁴ En efecto, parte de la malnutrición actual que existe entre los indios de México y Guatemala se puede atribuir a la substitución de los artículos tradicionales por alimentos europeos menos nutritivos; por ejemplo, bebidas alcohólicas en vez de pulque (rico en minerales y vitaminas, especialmente en ácido ascórbico), el pan de trigo en vez de tortillas,⁵ café en lugar de las bebidas más nutritivas hechas de maíz y chocolate y leche enlatada en vez de leche de pecho.⁶ El método tradicional de usar un alcalino en la preparación del maíz para tortillas aumenta su valor nutritivo al hacer disponibles la niacina y otros aminoácidos, al mismo tiempo que aumenta el contenido de calcio un cien por ciento.⁷ Estos factores al igual que el consumo de frijoles (que contienen aminoácidos complementarios, tales como la lisina) pueden explicar la ausencia de la pelagra (causada por la deficiencia de niacina) en áreas de alto consumo de frijol y maíz en Centroamérica y México. El uso del amaranto, uno de los granos principales de los aztecas, fue prohibido por los españoles debido a su estrecha asociación con la religión. Se ha encontrado que es una fuente riquísima de proteínas, y excepcionalmente rico en lisina, un aminoácido por lo general escaso en la proteína de las plantas.⁸ Behar y Adams⁹ concluyen que las dietas precolombinas eran superiores a la dieta actual de los indios.

Los aztecas disponían y consumían una variedad mayor de alimentos que nosotros.¹⁰ Además de una amplia selección de frutas y legumbres tropicales, Sahagún enumera más de cuarenta clases de aves acuáticas.¹¹ La dieta era más extensa. Los aztecas comían armadillo, tuza (*tozan*), comadreja (*cuzatli*), serpientes de cascabel, ratones e iguanas, al

⁴ Cravioto, Anderson, Lockhart, Miranda y Harris, 1945: 327-28.

⁵ Dávalos Hurtado, 1956; Cravioto, Anderson, Lockhart, Miranda y Harris, 1945.

⁶ Behar, 1968: 117; Jelliffe y Jelliffe, 1975.

⁷ Katz, Hediger y Valleroy, 1974: 766-67.

⁸ Marx, 1977; Santos Oliveira y Fidalgo de Carvalho, 1975; Downton, 1973; Advisory Committee on Technology, 1975: 14-19.

⁹ Jelliffe, *op. cit.*; Behar, *op. cit.*; Adams, 1960: 8.

¹⁰ Gibson, 1964: 337.

¹¹ Sahagún, 1950-, libro XI: 117-36, libro X: 79.

igual que venados, guajolotes y perros.¹² Su dieta incluía una gran variedad de pescados, ranas, salamandras acuáticas (*axolotl*), huevos de pescado, escarabajos acuáticos (*axaxayacatl*) y sus huevos (*ahuauhtli*) y la larva de la libélula. Varias clases de chapulines, hormigas y gusanos se consumían también.¹³ Todas estas especies proporcionan proteína animal que podría ser utilizada para suplementar la dieta. Los insectos son sumamente eficientes como convertidores de alimentos, y elaboran proteínas comparables a las de los herbívoros.¹⁴ La potencialidad alimenticia de los insectos es enorme. Si lograran sobrevivir las generaciones de una temporada de un solo afidio de col, el peso colectivo máximo sería mayor que el de toda la población humana sobre la tierra.¹⁵ Se ha demostrado que algunas especies son muy nutritivas.¹⁶

A Harner se le olvida mencionar las enormes cantidades de alimentos llevadas como tributo cada año a Tenochtitlan. Estos se enumeran en el *Códice Mendoza*.¹⁷ Aunque no hay disputa en cuanto al número de unidades de medidas españolas empleadas, existen diferencias de opinión acerca de los factores para convertirlas a unidades modernas. Se puede diseñar una dieta (Tabla I) que satisfaga los requisitos diarios recomendados para un hombre, usando sólo los cuatro alimentos principales que recibían de tributo en Tenochtitlan: maíz, frijol, chíca (*Salvia hispánica*) y huautli (*Amaranthus sp.*).¹⁸ La Tabla II da las cantidades de tributo de los cuatro granos principales, y el total de gente que se podría alimentar durante un año al nivel indicado en la Tabla I. Basándose solamente en los cuatro granos llevados de tributo cada año, se podría proveer una dieta balanceada,

¹² Hernández, 1959, v. 2: 296-310, 369, 379; Gibson, *op. cit.*: 343.

¹³ Sahagún, 1950-, libro XI: 58-98; Hernández, *op. cit.*, v. 2: 390-96.

¹⁴ Taylor, 1975: 53-61.

¹⁵ *Ibid.*: 62.

¹⁶ Charales (pequeños pescados secos que se comen enteros) son 61.8 por ciento de proteína y contienen 60 miligramos de niacina por cada 100 gramos (tres veces el requisito diario) y 3,200 U. I. de vitamina A. Ver Cravioto, Anderson, Miranda y Harris, *op. cit.*: 324; los chapulines son 50 por ciento de proteína y contienen 7.5 miligramos de niacina por 100 gramos. Ver, Taylor, *op. cit.*: 202; Aguirre Beltrán, 1955: 56-58.

¹⁷ Codex Mendoza, 1938.

¹⁸ *Ibid.*

TABLA I

DIETAS MODELO QUE LLENAN LOS REQUISITOS ALIMENTICIOS DE FAO-WHO, COMPUESTAS SOLAMENTE DE GRANOS RECIBIDOS EN TRIBUTO POR LOS AZTECAS.

Datos de Scrimshaw y de Flores.⁷⁶

	Cal.	Pro- teína (g.)	Grasa (g.)	Ca. (mg.)	P (mg.)	Vit. A (mg.)	Tia- mina (mg.)	Ribo- flavi- na (mg.)	Nia- cina (mg.)	Acido ascor- bico (mg.)
D I E T A I										
Maíz (400 g.)	1 432	33.6	18	44	484	0.6	1.52	0.4	7.6	—
Frijol (100 g.)	343	22.7	1.6	1.3	415	0.008	0.47	0.4	2.1	1
Chía (100 g.)	468	15.6	22.7	518	518	0.01	0.38	0.13	3.74	—
Huauhtli (100 g.)	53*	6.2*	0.6	463*	91	2.74	0.09	0.29	1.5*	75
TOTAL	2 291	78.1	42.9	976	1 508	3.36	2.86	0.97	15	76
D I E T A II										
Maíz (300 g.)	1 074	25.2	13.5	33	363	0.45	1.44	0.3	5.7	—
Frijol (200 g.)	686	45.4	3.2	2.6	830	0.016	0.94	0.3	4.2	2
Chía (200 g.)	926	31.2	45.4	1 036	1 036	0.02	0.76	0.26	7.48	—
Huauhtli	53*	6.2*	0.6	468	91	2.74	0.09	0.29	1.5*	75
TOTAL	2 739	108	62.7	1 540	2 320	3.23	3.23	1.15	18.9	77
FAO-WHO	2 200	45	—	800	800	1	1.2	1.8	20	45

* Valores de Oliveira⁷⁷ corregidos a peso neto en vez de peso seco. Estos valores probablemente son bajos, puesto que son de las hojas y los aztecas también comían las semillas del amaranto

⁷⁶ Scrimshaw y Young, 1976: 51; Flores Flores, García y Galarte, 1960.

⁷⁷ Santos Oliveira y Fidalgo del Carvalho, 1975.

TABLA II

CANTIDAD DE TRIBUTO RECIBIDO EN TENOCHTITLAN Y NÚMERO DE GENTE QUE PODRÍA HABERSE ALIMENTADO A LOS NIVELES DE LA TABLA I DURANTE UN AÑO. SE HAN EMPLEADO CUATRO DISTINTOS FACTORES DE CONVERSIÓN DEL SIGLO XVI

Producto	Factores de conversión (kg./fanega)			
	427 ⁸	55.57 ⁹	75 ⁸⁰	119 ⁸¹
<i>Maíz</i>				
Cantidad (10 ³ tons.)	6.36	7.77	10.50	16.73
Dieta I (10 ³ personas)	43.60	53.20	72.00	115.00
Dieta II (10 ³ personas)	58.10	71.00	96.00	152.80
<i>Frijol</i>				
Cantidad (10 ³ tons.)	4.41	5.83	7.88	12.50
Dieta I (10 ³ personas)	121.00	160.00	216.00	342.00
Dieta II (10 ³ personas)	60.50	80.00	108.00	171.00
<i>Chía</i>				
Cantidad (10 ³ tons.)	4.41	5.83	7.88	12.50
Dieta I (10 ³ personas)	121.00	160.00	216.00	342.00
Dieta II (10 ³ personas)	60.50	80.00	108.00	171.00
<i>Huauhtli</i>				
Cantidad (10 ³ tons.)	3.78	5.00	6.75	10.71
Dieta I (10 ³ personas)	104.00	137.00	185.00	293.40
Dieta II (10 ³ personas)	104.00	137.00	185.00	293.40

⁷⁸ Borah y Cook, 1958: 11.

⁷⁹ Molins Fábrega, 1956: 303; Gibson, *op. cit.*: 337.

⁸⁰ Carrera Stampa, 1949: 2; Anderson y Balow, 1943: 413.

⁸¹ Cook, 1949: 39; Katz, 1966: 103.

excediendo los requisitos diarios de proteína, a 60,000-150,000 personas.

Otro recurso estable de alimentos, no mencionado por Harner, eran las chinampas. Se levantaban cosechas en chinampas hechas de lodo sacado del fondo del lago que rodeaba la ciudad. El mismo lago suministraba la humedad necesaria, y se empleaban técnicas de cultivo intensivo. Las sequías no las afectaban, y se producían siete cosechas por año, incluyendo dos de maíz.¹⁹ Basándose en la producción ac-

¹⁹ Coe, 1964.

tual de la chinampa, se ha calculado que una hectárea de chinampa podría alimentar a veinte personas.²⁰ Armillas ha estimado que había más de 9,000 hectáreas de chinampas a principios del siglo XVI.²¹ Aquellos "jardines sobre un pantano" suministrarían una provisión de alimentos, sin amenaza de sequía, para aproximadamente 180,000 personas.

Puesto que entre 240,000 y 330,000 personas podían alimentarse adecuadamente sólo del tributo y del cultivo de las chinampas, y tomando en cuenta que la población de Tenochtitlan era de aproximadamente 300,000, no parece lógico postular la deficiencia de proteínas como fuerza poderosa que llevase al canibalismo. Para dar un margen de error, estos cálculos no incluyen la gran variedad de alimentos mencionados antes, los cuales comprenden fuentes adicionales de proteínas.

Dos posibles objeciones vienen a la mente. Una, que los alimentos de tributo tal vez no se distribuían al pueblo en general; y dos, que la deficiencia de proteínas en un período anterior a 1500, pudiera haber llevado a los aztecas al canibalismo. El peso de la evidencia indica que los alimentos obtenidos de tributo, eran distribuidos al pueblo, especialmente en tiempos de necesidad.²² En el palacio real, como en otros establecimientos reales, se alimentaba a un gran número de miembros de la nobleza y artesanos que fabricaban artículos de lujo. Se conservan dos relaciones del consumo anual del palacio de Texcoco.²³ No es lógico argüir que la nobleza retenía para sí todos los alimentos tributados, suficientes para la población entera, y que además tenía necesidad de suplementar su dieta con carne humana. De ser esto verdad, debían de haber muerto todos de arterioesclerosis y de otras enfermedades relacionadas con la obesidad.

Parece que no hubo escasez de carne en los períodos anteriores. Evidencia coprolítica comprueba que la carne era la segunda en abundancia como componente de la dieta en Ocampo, Tamaulipas, en 1450 d.C. y en Tehuacán, Puebla,

²⁰ Calnek, 1972: 111.

²¹ Armillas, 1971: 660.

²² Ixtlilxochitl, 1892, v. 2: 206-266; Pomar, 1964: 187; Torquemada, 1975, v. 2: 266; Durán, 1967, v. 1: 241-43; Sahagún, 1956, v. I: 118-174.

²³ Ixtlilxochitl, *op. cit.*, v. 2: 308; Pomar, *op. cit.*: 167; Durán *op. cit.*, v. 2: 266.

en 1120 d.C.²⁴ Las dos fechas caen dentro del período de la presencia tolteca-azteca en México.

Parece que hubo menos hambre de lo que supone Harner, o de la que hubiera sido necesario para llevar al pueblo hasta el canibalismo. Las crónicas y los códices documentan dos grandes períodos de necesidad durante la existencia independiente de los aztecas, cuando aumentó la práctica del sacrificio humano.²⁵ El peor ocurrió en los años 1450-54, cuando las cosechas fallaron cuatro veces sucesivamente. Vale la pena notar algunas observaciones interesantes acerca de la crisis.

Las severas consecuencias de las malas cosechas fueron mitigadas durante los dos primeros años, porque la gente se alimentaba del grano almacenado por el rey en años anteriores. La muerte por hambre ocurrió en masa sólo después de varios años de malas cosechas. Es evidente que este suceso contradice la idea de que la sociedad azteca estaba a punto de morir de hambre como condición normal, y apoya lo afirmado arriba de que el Valle de México era normalmente una fuente rica y variada de alimentos.

Durante aquellas épocas de sequía, los cronistas lamentaban el hecho de que las gentes morían de hambre y yacían sin enterrarse, víctimas de las bestias de rapiña.²⁶ Si en realidad la gente hubiera acudido al canibalismo como remedio contra el hambre, la queja acerca de los cadáveres devorados por las fieras suena como una nota discordante. Por el estilo son las descripciones de la caída de Tenochtitlan en poder de los españoles y de sus aliados.²⁷ La gente muriéndose de hambre consumía cortezas de árboles para su sustento, mientras a su alrededor se llevaba a cabo una verdadera matanza de enemigos y aliados ("sacrificados en la guerra"). Si el canibalismo hubiera sido la solución tradicional contra el hambre entre los aztecas, no hubiera habido necesidad de que la población civil sufriera de inanición durante aquel sitio.

²⁴ Callen, 1973.

²⁵ Torquemada, *op. cit.*: 158; Durán, *op. cit.*: 241; Tezozomoc, 1943: 36; *Codex Telleriano Remensis*, 1899, f. 32 r; *Codex Aubin*, 1963: 45.

²⁶ *Codex Aubin*, *op. cit.*; Chimalpahin, 1965: 100, 200.

²⁷ Chimalpahin, *op. cit.*: 138; León Portilla, 1962: 109.

Remedios usuales a la escasez de alimentos

Antes de acudir a la antropofagia, solución inusitada a la deficiencia dietética, nos parece lógico investigar las soluciones más comunes.

Históricamente, grupos y naciones han reaccionado a los períodos de hambre intensificando la agricultura o esforzándose por conquistar nuevas tierras, en vez de acudir al canibalismo; es eso, en efecto, lo que sucedió en México.

La respuesta a la sequía de 1450 siguió el patrón tradicional de otras partes del mundo. Los emperadores aztecas emprendieron grandes trabajos hidráulicos para separar y represar las aguas salinas y las aguas dulces de las lagunas, previniendo de este modo las inundaciones, y permitiendo el desarrollo de la agricultura de chinampa:

...Además de las condiciones climáticas especiales en aquellos años, en la gran hambre de la época de Moctezuma I y de Netzahualcoyotl... la crisis fue resuelta en el Acolhuacan septentrional mediante la conversión de la agricultura extensiva de rosa y temporal en agricultura *extensiva de regadío* y terrazas (énfasis B.O. de M.). Es sugerente, asimismo, que el desarrollo de las obras hidráulicas en el señorío de Texcoco coincida con la realización de trabajos semejantes en Tenochtitlan y en otros lugares del Valle de México...²⁸

La construcción de acueductos y de sistemas de riego fue una reacción a esta crisis; también juega un papel importante en las prácticas de sobrevivencia de Mesoamérica.²⁹

La otra táctica fue la expansión de la conquista militar y de las áreas que pagaban tributo a la ciudad, para asegurar el abastecimiento de víveres provenientes de los territorios conquistados. Un análisis de la lista de pueblos conquistados que aparece en el *Códice Mendoza*³⁰ revela que, durante los reinos de Itzcoatl y de Motecuzoma I, inmediatamente antes y después del período de hambre, se conquistaban los pueblos a un promedio de 1.39 por año, y, durante el gobierno de los reyes siguientes, a un promedio de 2.6

²⁸ Palerm y Wolf, 1972: 121.

²⁹ Mc. C. Adams, 1966: 72-166; Katz, 1969: 153-55.

³⁰ *Codex Mendoza, op. cit.*

por año hasta la llegada de los españoles. La naturaleza de la expansión, y su dirección, cambiaron también. Las primeras conquistas, durante el reino de Itzcoatl, fueron de pueblos (Chalco, Xochimilco, Tlacopan y Mixcoac) que amenazaban por su proximidad. Podemos presumir que su conquista se emprendió por razones de seguridad, aunque la tierra se confiscó y se entregó a los nobles ávidos de terreno. Las conquistas después de la época de necesidad estaban dirigidas hacia el sur y hacia la costa oriental (Cuertlaxtlan, Tlatlahuquitepec, Totoltepec y Xaltepec).³¹ Estas eran áreas de lluvias aseguradas y tradicionalmente fértiles. No es ningún accidente que estas fueran las mismas regiones en donde los aztecas se vendieron como esclavos a cambio de maíz, durante el período de la escasez de 1450.

El estudio citado arriba, del número de habitantes que pudiera haberse nutrido exclusivamente de alimentos tributados y del producto del cultivo de las chinampas comprueba que los métodos tuvieron éxito. Por consiguiente, parecería redundante recurrir al canibalismo, respuesta inusitada, como solución a la crisis ecológica de alrededor de 1450.

El canibalismo como suplemento dietético

El acuerdo general parece ser que la antropofagia jamás ha servido como fuente principal de proteínas en la dieta humana.³² Hay diferencias de opinión sobre su contribución en menor grado. Garn y Block consideran que el consumo semanal de menos de un hombre por grupo de 60 (i.e. equivalente al 87% de la población por año), no sería significativo ni siquiera como suplemento a una dieta de cereales o de tubérculos.³³ Vayda opina que el canibalismo como fuente de proteínas podría ser de importancia crítica para individuos heridos o víctimas de un severo trauma que los conduciría a un equilibrio proteínico negativo.³⁴ Dornstreich y Morren (citado por Harner) afirman que una contribución del canibalismo de un 5% a 10% del requisito de proteínas sería significativa y que equivaldría a la contribución que hace la carne

³¹ Orozco y Berra, 1960, v. 3: 367.

³² Garn y Block, 1970; Randall, 1971; Walens y Wagner, 1971; Vayda, 1970; Dornstreich y Morren, 1974.

³³ Garn y Block, *op. cit.*

³⁴ Vayda, *op. cit.*

de cerdo en Nueva Guinea.³⁵ Para llegar a ese nivel hubiera sido necesario consumir de 10-15 adultos por año en una población de 100 (46 adultos y 54 niños).

La cantidad de proteína que la nobleza azteca podía obtener por medio del canibalismo se puede calcular, o asumiendo el consumo total del cuerpo, o, con más acierto y de acuerdo con Harner, considerando únicamente el consumo de las extremidades de las víctimas sacrificadas. Uso provisionalmente las cifras citadas por Harner, tomadas de los datos, aún sin publicar, de Borah, sin implicar que estoy de acuerdo con ellas. Los cálculos son exagerados, porque se sacrificaban muchas mujeres y niños, y el peso de sus cuerpos sería menos que el peso usado en los cálculos. Además durante el año, muchas de las fiestas se dedicaban a *Tlaloc*, dios de la lluvia, y las víctimas sacrificadas a él se enterraban intactas.³⁶ Esta práctica reduciría la proporción de víctimas consumidas en relación al total de los ejecutados.

Los requisitos de proteína para aquel segmento de la población al cual le estaba permitido participar en el consumo de la carne humana (25% según Harner) se calculan multiplicando el requisito diario de proteínas de 0.71 g. de proteína por kilogramo de peso³⁷ por un promedio de peso por cuerpo de 60 kg. por consumidor, multiplicado por el total de consumidores por 365 días. La población de Tenochtitlan 75,000 (300,000 \times 0.25), requeriría 1.2×10^6 kg/año de proteína. Los requisitos de proteína para el México Central, con una población de consumidores de 6.25×10^6 ($25 \times 10^6 \times 0.25$), sería de 97×10^6 kg/año.

El cálculo de las proteínas disponibles como resultado de los sacrificios requiere varias suposiciones. Supongamos que todas las víctimas fueran varones de 60 kg., con 16% de proteína y con una digestibilidad de 90%. Este porcentaje cae entre los valores dados por Garn y los de Dornstreich³⁸ y es aproximadamente el porcentaje de proteína de la carne de res sin grasa (16.5%), carne de cordero sin grasa (16.5%) o carne de cerdo sin grasa (14.5%).³⁹

³⁵ Dornstreich y Morren, *op. cit.*

³⁶ Motolinia, 1971: 63-66.

³⁷ FAO/WHO, 1965: 22.

³⁸ Garn y Block, *op. cit.*; Dornstein y Morren, *op. cit.*

³⁹ Consumer and Food Economic Research Division, 1963: 1.

El carnicero hábil obtendría un promedio de 60% de carne. Por ejemplo, una víctima de 60 kg. produciría 5.18 kg. de proteína ($60 \text{ kg.} \times 0.16 \times 0.60 \times 0.90$). Es difícil encontrar información acerca del porcentaje del peso representado por las extremidades. El Inspector Médico del Condado de Wayne calcula que el peso de las extremidades equivaldría al 35% del peso total si se incluyen los hombros y las nalgas.⁴⁰ Si sólo se comieran las extremidades, cada sacrificado de 60 kg. produciría 1.81 kg. de proteínas.

Como se puede ver en la Tabla III, el único caso en donde el canibalismo caería dentro de la categoría del 5% al 10% del requisito dietético sería el de Tenochtitlan (donde Harner asume que se comía el 5% de la población anualmente), y sólo si se consumía el cuerpo entero de las víctimas. Como ya se ha mencionado, el número y el peso de las víctimas disponibles eran en realidad menor que los usados en la Tabla III. La contribución del canibalismo a la dieta de los aztecas no se puede considerar de importancia.

TABLA III

POTENCIALIDAD DE LA CONTRIBUCIÓN DE PROTEÍNAS
POR EL CANIBALISMO A LA DIETA DE LOS AZTECAS

Sitio	Requisi- to de pro- teínas*** (kg./ año $\times 10^6$)	Proteína disponible*		% de la nece- sidad anual satisfecha	
		Cuerpo entero (kg./año)	Extremi- dades (kg./año)	Cuer- po en- tero	Extre- mida- des
México Central	97.0	1.3×10^6	0.45×10^6	1.3	0.47
Tenochtitlan	1.2	78×10^3	27.2×10^3	6.5	2.30

* Basada en los 25,000 sacrificados anuales en Tenochtitlan y los 250,000 del México Central.

** Suponiendo que las extremidades representen el 35% del total del peso del cuerpo.

*** Basada en una población de 75,000 consumidores posibles en Tenochtitlan y 6.25 millones en el Centro de México.

⁴⁰ Dr. Werner Spitz, comunicación personal.

Es preciso examinar la posibilidad de que acudieran al canibalismo principalmente en períodos de tensión o de necesidad, y que bajo esas condiciones el canibalismo hiciera una contribución significativa, aunque no fuera de importancia durante la mayor parte del año. La Tabla IV pone en correlación las ceremonias anuales con el ciclo agrícola del altiplano de México. Si el canibalismo ritual hubiera surgido a causa de una necesidad ecológica, habría que esperar una correspondencia entre las épocas de escasez en el ciclo agrícola y el número de víctimas sacrificadas y consumidas. Esta correlación no aparece en los datos presentados en la Tabla IV.

Los tres meses dados como los períodos cuando se sacrificaban y consumían más víctimas eran el mes 2 (*Tlacaxipehualiztli*-marzo), el mes 13 (*Tepeilhuitl*-octubre) y el mayor en el mes 15 (*Panquetzaliztli*-noviembre/diciembre).⁴¹

El mayor consumo de carne humana tenía lugar en el mes 15, durante la cosecha de maíz. El mes 2 llegaba noventa días después de la cosecha, cuando se puede asumir que hubiera todavía reservas de alimentos. El mes 13 era después de la cosecha de frutas y legumbres. Los meses 8 y 9 (*Hueytecuilhuitl* y *Miccailhuitl*) se mencionan en las fuentes como tiempos de escasez y corresponden a julio/agosto (225 días después de la cosecha).⁴² Estas fuentes mencionan específicamente que en el mes 9 no se mataba gente, y que los únicos sacrificios ofrecidos a los dioses eran flores y pájaros.⁴³ Es difícil encontrar, por consiguiente, verificación para la teoría de que el canibalismo se originara en la necesidad. El mayor consumo de carne humana acontecía en medio de la cosecha; y no sacrificaban gente, cuando, según el ciclo agrícola, las provisiones llegaban a su nivel más bajo.

Una explicación más a tono con los hechos es que el gran número de sacrificios representan una acción de gracias y de reciprocidad hacia los dioses en el caso de *Panquetzaliztli*, por la cosecha de maíz; en el caso de *Tepeilhuitl*, por la cosecha de frutas y legumbres. Las ceremonias de *Quecholi* (mes 14) también apoyan esta hipótesis. Estos eran consagrados a *Mixcoatl*, dios de la caza. Durante el mes se llevaba a cabo una

⁴¹ Sahagún, 1950-, libro 2: 47; Durán, *op. cit.*: 91; Motolinía, *op. cit.*: 63.

⁴² Motolinía, *op. cit.*: 52; Sahagún, 1950-, *op. cit.*, libro 2: 93.

⁴³ Sahagún, 1950-, *op. cit.*, libro 9: 87; Motolinía, *op. cit.*: 52-63.

TABLA IV

COMPARACIÓN DEL CICLO AGRÍCOLA CON LAS CEREMONIAS RITUALES AZTECAS.

<i>Mes azteca</i>	<i>Calendario cristiano*</i>	<i>Ciclo agrícola†**</i>	<i>Ceremonias rituales†***</i>
1. Atlacalo	02/14-03/05	ESTACIÓN SECA	Niños sacrificados a Tlaloc
2. Tlacaxipehualiztli	03/06-03/25		Matanza grande; niños sacrificados a Tlaloc
3. Tozozotontli	03/26-04/14		Niños sacrificados a Tlaloc
4. Hueytozotli	04/15-05/04		
5. Toxcatl	05/05-05/24	ESTACIÓN DE LLUVIAS	Posible consumo de víctimas, pero no se menciona
6. Etzalcualiztli	05/25-06/13	Siembra de maíz	
7. Tecuilhuitontli	06/14-07/03	Siembra de maíz	
8. Hueytecuilhuitl	07/04-07/23		Tiempo de escasez
9. Miccailhuitl	07/24-08/12		Ninguna matanza; ningunas víctimas comidas
10. Xocothuetzi	08/13-09/01		
11. Ochpaniztli	09/02-09/21	Cosecha de frutas	Fiesta de las cosechas
12. Teotleco	09/22-10/11		
13. Tepellihuitl	10/12-10/31	Cosecha de maíz	Gran matanza y consumo de víctimas
14. Quecholli	11/01-11/20	Cosecha de maíz	
15. Panquetzaliztli	11/21-12/10	ESTACIÓN SECA	
16. Atemoztli	12/11-12/30	Cosecha de maíz	Matanza más grande y consumo de víctimas
17. Tititl	12/31-01/19	Cosecha de maíz	Ningunos sacrificios; ningunas víctimas comidas
18. Izcalli	01/20-02/08		Consumo de víctimas posible, pero no se menciona
			Ningunos sacrificios; ningunas víctimas comidas

* Correlación de los calendarios Gregoriano y azteca según Caso.⁸²

†** Correlación del ciclo agrícola.⁸³

†*** Características de las ceremonias rituales, especialmente las que tenían sacrificios y canibalismo, tomadas de un estudio de varias fuentes.⁸⁴

⁸² Caso, 1971, *op. cit.*: 344.

⁸³ Vivó Escoto, 1964: 198-99; Reina, 1967: 325; Madsen, 169: 634; Lewis, 1963: 148-157.

⁸⁴ Sahagún, 1950-, *op. cit.*; Motolinia, *op. cit.*; Nicholson, 1971: 432.

caza muy grande de animales salvajes y después de la caza se sacrificaban y comían muchos cautivos.⁴⁴ Es más lógico pensar que estos ritos fueran de agradecimiento, y no una superflua búsqueda de carne al concluir una gran caza de animales salvajes.

Motivos del sacrificio y del canibalismo

Uno de los puntos débiles en la tesis de que los aztecas eran conducidos al canibalismo por la escasez de proteínas es la necesidad de explicar los motivos del hombre común. Los ciudadanos aztecas luchaban valerosamente en las guerras y se sometían al sacrificio cuando caían presos, un enorme sacrificio a cambio de un posible suplemento futuro en su dieta. La posición aristócrata no era hereditaria: sólo se alcanzaba demostrando valor en combate. La deficiencia de proteína es más crucial en la niñez y en la adolescencia. Si, de hecho, los aztecas hubieran necesitado un suplemento dietético, no hubiera estado a su alcance cuando más les urgía, sino más tarde, como adultos, y después de haber demostrado su valor en batalla. La esperanza de una ración extra de proteínas no tendría gran valor para un guerrero a punto de ser sacrificado. Puesto que el 25% de la población, los miembros de la aristocracia, ya recibían raciones superiores y eran los únicos que participaban de la carne humana, tenemos la proposición anómala de que el 75% restante de la población estuviera dispuesta a pelear y morir en espera de una recompensa futura que sólo podría ser de beneficio dietético a sus hijos.

No hay necesidad de recurrir a la proteína como la recompensa que llevara a los aztecas a pelear, a sacrificar a seres humanos y a practicar el canibalismo. Sabemos que existían motivos más tradicionales. Las únicas formas como un azteca podía acumular riquezas o ejercer puestos altos en el gobierno (los cuales no eran hereditarios) eran demostrando valor en el combate y capturando prisioneros para el sacrificio.⁴⁵ Una gran variedad de privilegios distinguía a los nobles de los plebeyos. Sólo a los nobles se les permitía tomar chocolate,⁴⁶ llevar ropa de algodón y ciertos peinados,⁴⁷ y ser honrados

⁴⁴ Sahagún, 1950-, libro 2: 25-122; Motolinia, *op. cit.*: 69.

⁴⁵ Soustelle, 1956: 40, 45-46.

⁴⁶ Durand-Forest, 1967: 67.

⁴⁷ Sahagún, 1956, *op. cit.*, v. 2: 330031.

en varias ceremonias y festividades.⁴⁸ Mucho más importante desde el punto de vista tradicional de la evolución y de la ecología que el suplemento dudoso de proteínas, era la costumbre de que sólo a los nobles se les permitía tener concubinas y más de una esposa.⁴⁹

Tanto los nobles como los plebeyos estaban motivados por el fervor religioso para conquistar nuevas tribus y aumentar el número de sacrificios humanos. Mucho se ha escrito ya sobre la creencia de que ellos eran el "pueblo escogido" y sobre sus convicciones religiosas de que el fin del mundo se podría evitar sólo alimentando al sol con la sangre y carne humanas.⁵⁰ Si consideramos los extremos a que ha llegado el hombre occidental en la defensa de pequeñas diferencias de doctrina —la Inquisición, las matanzas alternadas de católicos y protestantes en Inglaterra después de Enrique VIII, las masacres de los Hugonotes— no se puede negar la fuerza del celo religioso para provocar la guerra y la crueldad.

La sumisión de las víctimas a ser sacrificadas, que nos parece tan extraña, también puede explicarse dentro de los conceptos de su ideología religiosa. El destino del hombre después de la muerte dependía no de cómo había vivido, sino de la manera de su muerte.⁵¹ Solamente las víctimas sacrificadas y los muertos en batalla podían ir a ser compañeros del sol y después reencarnarse como colibríes o mariposas.⁵² En nuestra historia tampoco se desconoce el fervor religioso por la salvación para inspirar a mártires.

Se creía que las víctimas inmoladas se volvían sagradas. Comer de la carne representaba el acto de comer al mismo dios. Esta comunión con seres superiores era un aspecto muy importante de la religión azteca. Su ingestión de plantas alucinógenas ha sido explicada de esta manera.⁵³ El nombre de la especie de hongo, *Psilocybes* (*teonacatl* significa "carne u hongo de los dioses" y apoya este concepto).⁵⁴ Muchas de las

⁴⁸ Soustelle, *op. cit.*: 47.

⁴⁹ Motolinia, *op. cit.*: 48-49; Soustelle, *op. cit.*: 178-182; Krickeberg, 1956: 71.

⁵⁰ Sahagún, 1956, *op. cit.*, v. 2: 63, 259; Soustelle, *op. cit.*: 98-99; Caso, 1958: 12; León-Portilla, 1963: 25-61.

⁵¹ Sahagún, *op. cit.*, libro 3: 4.

⁵² Sahagún, 1950-, *op. cit.*, libro 3: 47, libro 6: 38-74.

⁵³ Viesca Treviño, 1976; Furst, 1972: 261-278.

⁵⁴ Sahagún, 1950-, *op. cit.*, libro 11: 130.

víctimas sacrificadas en las ceremonias descritas en el libro 2 del *Códice Florentino* se consideraban humanas o "personificadores" de distintos dioses.⁵⁵ Durán menciona que la carne humana se consideraba divina y que se comía la carne de las víctimas sacrificadas como si fuera algo venido del cielo.⁵⁶ La comunión, junto a la creencia en la verdadera presencia (practicadas por algunas religiones cristianas) no difieren en su simbolismo de las acciones de los aztecas al consumir lo que ellos consideraban ser la carne de los dioses.

Evaluación de las fuentes

Sin duda se practicaba el canibalismo ritual en el México Central. El alcance de los sacrificios y la proporción consumida de la población son más discutibles. He postulado ya que las dos cifras son menores que los 250,000 para México y los 15,000 para Tenochtitlan aceptados por Harner, porque no se comían los sacrificados a *Tlaloc*, y porque en varios de los "meses" aztecas no se hacían sacrificios.

Harner argumenta que los mexicanos y los antropólogos, o han ignorado, o le han dado menos importancia de la que se merece a la evidencia de la antropofagia azteca y que, en esta área, son más fidedignos los primeros cronistas españoles. Ningún escritor está libre de la influencia de su cultura y de las condiciones sociopolíticas de su tiempo, así que estas fuentes deben de ser examinadas también. Las cartas de Cortés no eran simplemente una honrada relación de los acontecimientos de la conquista, sino una versión hábilmente coloreada para despertar la avaricia de Carlos, rey de España, y darle un pretexto para conquistar a México, el de convertir y salvar a los indios paganos.⁵⁷

Cortés describe a los aztecas como sodomitas que sacrificaban a hombres, mujeres y niños, y escribe al rey que es su deber y el del papa llevar a estos pecadores a la "verdadera fe".⁵⁸ Estas declaraciones se encuentran en su primera carta, enviada el 10 de julio de 1519, dos meses después de desembarcar en Veracruz y antes de emprender la jornada a Tenochtitlan.

⁵⁵ Sahagún, 1950-, *op. cit.*, libro 2: 43, 64, 86, 107, 110, 127, 143, 155.

⁵⁶ Durán, *op. cit.*: 108, 140.

⁵⁷ Cortés, 1971: XXI, XI.

⁵⁸ *Ibid.*: 36-37.

Al evaluar estas primeras relaciones de Cortés y de Díaz del Castillo acerca de lo que les contaron los indígenas, debemos recordar que ninguno de los españoles entendía náhuatl. Todas las conversaciones tenían que ser traducidas por doña Marina, su única intérprete indígena, del náhuatl al idioma maya. Después Gerónimo de Aguilar las traducía del maya al español.⁵⁹ Cualquiera persona que haya hecho traducciones comprenderá las dificultades de tal arreglo. Las relaciones de Cortés estaban basadas en los rumores transmitidos por enemigos de los aztecas y filtrados a través de dos traducciones. Estas eran más bien fabricación de un *casus belli* para justificar ante sí mismo y ante su rey la conquista de los aztecas, quienes hasta entonces no habían emprendido ninguna hostilidad. Para Cortés poder justificar matanzas como las de Cholula y de Tenochtitlan (en cada una los conquistadores mataron a varios millares de personas indefensas), necesitó deshumanizar a los aztecas y alegar grandes crueldades.⁶⁰ Este mecanismo psicológico de deshumanizar a los enemigos para justificar cualesquiera acciones en su contra no es un recurso empleado únicamente por Cortés, pero por eso mismo no debemos aceptar sus informes sin examinarlos.

Las relaciones de Díaz del Castillo sufren de los mismos problemas; 1) la necesidad de justificar los actos agresivos de los conquistadores, y 2) su ignorancia del idioma de los nativos. Otra desventaja es que escribió su relación 40 años después de la conquista, cuando ya tenía setenta años. La acusación de sodomía entre los aztecas fue tomada y amplificada en la *Relación del Conquistador Anónimo* publicada en 1556. El alegaba que a los aztecas les gustaba la carne humana más que ninguna otra, que guerreaban con el solo propósito de obtener carne humana, y que eran sodomitas y borrachos.⁶¹ Díaz del Castillo repite las acusaciones de borrachera y de sodomía en el último capítulo de su libro. Keen⁶² piensa que tal vez copió ese detalle de la *Relación del Conquistador Anónimo*, libro que apareció mientras Díaz del Castillo escribía el suyo.

En realidad, la borrachera y la sodomía se consideraban abominables en la sociedad azteca. Eran temas de admonición

⁵⁹ Díaz del Castillo, 1956: 68.

⁶⁰ Sahagún, 1950-, *op. cit.*, libro 12: 53; Cortés, *op. cit.*: 73.

⁶¹ Conquistador Anónimo, 1971: 398.

⁶² Keen, 1971: 775.

de padres a hijos⁶³ y se castigaba severamente a los adultos culpables, inclusive con la pena de muerte.⁶⁴ Durán se queja de la cantidad de bebida prevalente en su tiempo, y alaba el refrenamiento, las prohibiciones y los castigos, inclusive la muerte, que existían en tiempos precolombinos.⁶⁵ Los errores de Cortés y de Díaz del Castillo con respecto a la actitud de los aztecas hacia la sodomía y el alcohol deben hacernos tomar un punto de vista más escéptico en cuanto a su defensa de la magnitud del canibalismo y del sacrificio humano.

Aunque Durán y Sahagún son mucho más comprensivos y concededores de la civilización azteca, ellos también son productos de su época. Un hecho importante es que los dos eran religiosos y consideraban que la religión azteca, obra del demonio, tenía que desaparecer. Sus libros se escribieron originalmente con el fin de instruir a otros religiosos acerca de las prácticas religiosas aztecas para que éstos pudieran identificarlas y desarraigadas. Por lo tanto, tienen dificultad en escribir objetivamente acerca del sacrificio humano y del canibalismo ritual. Aunque, como ya se ha dicho, los dos mencionan que la carne humana se consideraba sagrada, el establecer la equivalencia de esta creencia con la doctrina de la verdadera presencia del cristianismo hubiera creado demasiada disonancia psicológica.

El clima político de España en la última mitad del siglo XVI favorecía a los que querían explotar a los indios por su trabajo barato. Para justificar esta actitud, era preciso considerarlos como salvajes irracionales y no como hermanos bajo Dios.⁶⁶ Este plan se oponía al punto de vista anterior de las órdenes monásticas que opinaban que los aztecas eran gentes civilizadas descarriadas por el diablo, pero que podrían salvarse.⁶⁷ En 1575-77 Sahagún se vio obligado a escribir la versión castellana⁶⁸ del *Códice Florentino*⁶⁹ para defenderse de los alegatos de simpatía herética hacia la religión azteca, y para defender todo el esfuerzo misionero franciscano de las investigaciones de la Inquisición. Un ejemplo de esto se en-

⁶³ Sahagún, 1950-, *op. cit.*, libro 6: 68, 71, libro 10: 37.

⁶⁴ *Ibid.*, libro 3: 57, libro 6: 70.

⁶⁵ Durán, *op. cit.*: 202-203.

⁶⁶ Keen, *op. cit.*: 69-95.

⁶⁷ Phelan, 1972: 79-92.

⁶⁸ Sahagún, 1956, *op. cit.*

⁶⁹ Sahagún, 1950-, *op. cit.*

cuentra en el Libro I del trabajo de Sahagún, que trata de los dioses adorados por los aztecas, en donde el apéndice, que ocupa la mitad del tomo, está dedicado a refutar la idolatría de los aztecas.

Sahagún introdujo en la versión española, materia acerca del canibalismo que no se encuentra en el texto náhuatl del *Códice Florentino*. En un lugar, Sahagún intercala un párrafo que incluye la frase siguiente:⁷⁰

“...dábanlos a comer y beber abundantemente y bañábanlos en agua caliente, de manera que los engordaban porque los habían de comer....”

El pasaje correspondiente del *Florentino* no hace referencia a engordar o comerse a las víctimas.⁷¹ En la descripción de la fiesta de Panquetzaliztli, la versión castellana dice:⁷²

“...Los mercaderes hacían un banquete en que daban a comer carne humana... los lavaban y regalaban para que engordasen, para que su carne fuese sabrosa cuando los hubiesen de matar y comer...”

Tampoco hay mención del engordamiento de víctimas ni de comerlas en el pasaje equivalente del *Códice Florentino*.⁷³ Hay evidencia de que las víctimas se escogían entre los de buena salud, de buenas condiciones físicas y sin desperfectos.⁷⁴

Si el personificador de *Tezcatlipoca* engordaba “...le daban agua salada para que enflaqueciera...”⁷⁵

Conclusión

Está generalmente aceptado que los aztecas practicaban el canibalismo ritual, pero hay desacuerdo en cuanto a la magnitud de la práctica. El sacrificio humano, el canibalismo y el comportamiento de los guerreros aztecas pueden atribuirse y explicarse por motivos tradicionales, tales como la religión y el deseo de adquirir una alta posición en la sociedad. Se ha

⁷⁰ Sahagún, 1956, *op. cit.*, v. 1: 69.

⁷¹ *Ibid.*: 43.

⁷² Sahagún, 1956, *op. cit.*, v. 3: 43.

⁷³ Sahagún, 1950-, *op. cit.*, libro 9: 45.

⁷⁴ *Ibid.*, libro 1: 43.

⁷⁵ *Ibid.*, libro 6: 66; Sahagún, 1956, *op. cit.*, v. 1: 153.

demostrado que éstos son móviles extraordinariamente poderosos en otras sociedades, inclusive la nuestra. No hay ninguna necesidad de recurrir a una explicación ecológica basada en el canibalismo como suplemento dietético, especialmente cuando no se puede establecer ni la necesidad de tal suplemento dietético, ni la importancia de la contribución a la dieta de tal consumo de la carne humana.

BIBLIOGRAFÍA

ADAMS, R. N.

1960 *Food Habits in Latin America*, en I. Galston, Ed., *Human Nutrition Historic and Scientific*, New York. International University Press.

ADVISORY COMMITTEE ON TECHNOLOGY INNOVATION

1975 *Underexploited Tropical Plants with Promising Economic Value*. Washington, D. C., National Academy of Sciences.

AGUIRRE BELTRÁN, Gonzalo

1955 *Programas de Salud en la Situación Intercultural*. México. Instituto Indigenista Interamericano.

ANDERSON, E. y R. H. BARLOW

1943 *The Maize Tribute of Moctezuma's Empire*. *Annals Missouri Botanical Garden*, v. 30: 413-20.

ANÓNIMO

1977a *New York Times*, 19 de febrero: 25 C.

1977b *New York Times*, 3 de marzo: 32 B.

1977c *Smithsonian*, v. 8; 24.

ARMILLA, Pedro

1971 *Gardens on Swamps*. *Science*, v. 174: 653-661.

BEHAR, M.

1968 *Food and Nutrition on the Maya Before the Conquest and at the Present Time*. En *Biomedical Challenges Presented by the American Indian*. Washington, D. C. an American Health Organization.

BORAH, WOODROW y SHERBURNE F. COOK

1958 *Price Trends of Some Basic Commodities in Central Mexico, 1531-1570*. Los Angeles, University of California Press.

CALLEN, E. O.

- 1973 Dietary Patterns in Mexico Between 6500 B.C. and 1580 A.D., en C. Earle Smith, *Man and his Foods*. Alabama, University.

CALNEK, Edward E.

- 1972 Settlement Pattern and Chinampa Agriculture at Tenochtitlan, *American Antiquity*, v. 104, 1: 104-115.

CASO, Alfonso

- 1958 *The Aztecs: People of the Sun*. Norman, University of Oklahoma Press.
 1971 Calendrical Systems of Central Mexico. En R. Wauchope, Ed., *Handbook of Middle American Indians*, v. 10: 333-348. Austin University of Texas Press.

CARRERA STAMPA, Manuel

- 1949 The Evolution of Weights and Measures in New Spain. *Hispanic American Historical Review*, XXIX: 2-24.

CHIMALPAHIN QUAUHTLEHUANITZIN, Domingo Francisco de San Antón Muñón

- 1965 *Relaciones Originales de Chalco Amecameca*. Traducción de Silvia Rendón, México, Fondo de Cultura Económica.

COE, Michael D.

- 1964 The Chinampas of Mexico. *Scientific American*, v. 211 (6), julio: 90-98.

CODEX AUBIN o CODEX de 1576

- 1963 *Historia de la Nación Mexicana*. Traducción y edición de C. E. Dibble, Madrid, José Porrúa Turanzas.

CODEX MENDOZA

- 1938 The Mexican Manuscript Known as the Collection of Mendoza and preserved in the Bodleian Library, Oxford, Londres, James Cooper Clark, traducción y edición.

CODEX TELLERIANO-REMENSIS

- 1899 Manuscrit Mexicain du cabinet d'Art de M. le Tellier (ms Mex, 385). Duc de Loubat, Paris.

CONQUISTADOR ANÓNIMO

- 1971 Relación de Algunas Cosas de la Nueva España y de la Gran Ciudad de Temestitlan, México. En J. García Icazbalceta. *Colección de Documentos para la Historia de México*: 368-398. México, Editorial Porrúa.

CONSUMER AND FOOD ECONOMIC RESEARCH DIVISION

- 1963 *Composition of Foods, Agriculture Handbook No. 8*. Washington, D. C. Government Printing Office.

COOK, SHERBURNE, F.

- 1949 *The Historical Demography and Ecology of the Teotlalpan*. Los Angeles, University of California Press.

CORTÉS, Hernán

- 1971 *Letters from Mexico*. A. R. Pagden, Ed., Nueva York, Orion Press.

CRAVIOTO, R. O., R. K. ANDERSON, E. E. LOCKHART, F. de P. MIRANDA y S. H. HARRIS

- 1945 Nutritive Value of the Mexican Tortilla. *Science*, v. 102: 91-93.

CRAVIOTO, R. O., R. K. ANDERSON, F. de P. MIRANDA y R. S. HARRIS

- 1945 Composition of Typical Mexican Foods. *Journal of Nutrition*, 29: 317-329.

DÁVALOS HURTADO, Eusebio

- 1956 La Alimentación entre los mexica. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, v. XVI (1): 103-118.

DÍAZ DEL CASTILLO, Bernal

- 1956 *The Discovery and Conquest of Mexico*, A. P. Maudslay, Ed., Nueva York, Farrar, Straus and Giroux.

DORNSTREICH, Mark D. y George E. B. MORREN

- 1974 Does New Guinea Cannibalism Have Nutritional Value? *Human Biology*, v. 2; 1-12.

DOWNTON, J. W. S.

- 1973 *Amaranthus edulis*: A High Lysine Grain Amaranth. *World Crops*, v. 25 (1): 20.

- DURÁN, Fray Diego
 1967 *Historia de las Indias de la Nueva España e Islas de la Tierra firme*, Edición de A. M. Garibay, México, Editorial Porrúa.
- DURAND-FOREST, Jacqueline de
 1967 El Cacao entre los aztecas. *Estudios de Cultura Nahuatl*, v. 7: 167-181.
- FAO/WHO
 1965 *Protein Requirements*, FAO Nutrition Meetings Reports Series No. 37, Rome.
- FLORES, M., Z. FLORES, B. GARCÍA e Y. GALARTE
 1960 *Tabla de composición de Alimentos de Centro América y Panamá*. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Guatemala.
- FURST, Peter T.
 1972 *Flesh of the Gods*, Nueva York, Praeger.
- GARNS, S. M. y W. D. BLOCK
 1970 The Limited Nutritional Value of Cannibalism. *American Anthropologist*, v. 72: 106-107.
- GIBSON, Charles
 1964 *The Aztecs under Spanish Rule*. Palo Alto, Calif. Stanford University Press.
- HARNER, Michael
 1977a The Ecological Basis for Aztec Sacrifice. *American Ethnologist*, v. 4 (1): 117-135.
 1977b The Enigma of Aztec Sacrifice. *Natural History*, v. 86 (4): 47-51.
- HERNÁNDEZ, Francisco
 1959 *Historia Natural de la Nueva España*. México. Universidad Nacional de México.
- IXTLILXOCHITL, Fernando de Alva
 1892 *Obras Históricas*. Edición de A. Chavero, México.
- JELLIFE, DERRICK B. y E. F. Patrice JELLIFE
 1975 Human Milk, Nutrition and the World Resource Crisis. *Science*, v. 188: 557-561.
- KAPLAN, Lawrence
 1973 Ethnobotanical and Nutritional Factors in the Domestication of American Beans, en C. Earle Smith, Ed., *Man and His Foods*, University of Alabama Press, Ala.

KATZ, Friedrich

- 1966 *Situación Social y Económica de los Aztecas durante los siglos XV y XVI*. México, Universidad Nacional de México.
- 1969 *The Ancient American Civilizations*. Nueva York. Praeger.

KATZ, S. A., N. L. HEDIGER y L. A. VALLEROY

- 1974 Traditional Maize Processing Techniques in the New World. *Science*, v. 184: 765-773.

KEEN, Benjamin

- 1971 *The Aztec Image in Western Thought*. New Brunswick. Rutgers University Press.

KRICKEBERG, Walter

- 1956 *Las Antiguas Culturas Mexicanas*. México. Fondo de Cultura Económica.

LEÓN-PORTILLA, Miguel

- 1962 *The Broken Spears: The Aztec Account of the Conquest of Mexico*. Boston. Beacon.
- 1963 *Aztec Thought and Culture*. Norman. University of Oklahoma Press.

LEWIS, Oscar

- 1963 *Life in a Mexican Village: Tepoztlan Revisited*. Urbana, University of Illinois Press.

MADSEN, William

- 1969 The Nahua. En Robert Wauchope, Ed., *Handbook of Middle American Indians*, v. 8: 602-637, Austin, University of Texas Press.

MARX, Jean L.

- 1977 Amaranth: A Comeback for the Food of the Aztecs? *Science*, v. 198: 40.

MC. C. ADAMS, Richard

- 1966 *The Evolution of Urban Society*, Chicago. Aldine.

MOLINS FÁBREGA, N.

- 1956 El Códice Mendocino y la Economía de Tenochtitlan. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, v. XIV; 303-335.

MOTOLINIA o BENAVENTE, Fray Toribio de

- 1971 *Memoriales*. Edición de E. O'Gorman. México. UNAM, Instituto de Investigaciones Históricas.

- NICHOLSON, H. B.
1971 Religi3n in Pre-Hispanic Central Mexico. En R. Wauchope, Ed., *Handbook of Middle American Indians*, v. 10: 395-446, Austin. University of Texas Press.
- OROZCO Y BERRA, Manuel
1960 *Historia Antigua y de la Conquista de M3xico*. M3xico. Editorial Porr3a.
- PALERM, Angel y E. WOLF
1972 *Agricultura y Civilizaci3n en Mesoam3rica*. M3xico. SepSetentas.
- PHELAN, John L.
1972 *El Reino Milenario de los Franciscanos en el Nuevo Mundo*. M3xico, Universidad Nacional de M3xico.
- POLEMAN, Thomas T.
1975 World Food in Perspective. *Science*, v. 188: 510-518.
- POMAR, Juan Bautista
1964 Relaci3n de Texcoco. En A. M. Gariby, Tr., *Poesia Nahuatl*. M3xico. Universidad Nacional de M3xico.
- RANDALL, Mark E.
1971 Comment on "The Limited Nutritional Value of Cannibalism", *American Anthropologist*, v. 73: 269.
- REINA, Rub3n E.
1967 Annual Cycle and Fiesta Cycle, en R. Wauchope, Ed., *Handbook of Middle American Indians*, v. 6: 317-332, Austin, University of Texas Press.
- SAHAG3N, Fray Bernardino de
1950 *General History of the Things of New Spain: Florentine Codex*. Arthur J. O. Anderson y Charles E. Dibble, Tr. y Eds. 12 libros. Salt Lake City. University of Utah Press.
1956 *Historia General de las Cosas de la Nueva Espa3a*, Edici3n de A. M. Garibay. M3xico. Editorial Porr3a.
- SANTOS OLIVEIRA, J. y M. FIDALGO DE CARVALHO
1975 Nutritional Value of Some Edible Leaves Used in Mozambique. *Economic Botany*, v. 29: 255-263.

- SCRIMSHAW, Nevin S. y Vernon R. YOUNG
1976 The Requirements of Human Nutrition. *Scientific American*, v. 235, septiembre: 51-64.
- SOUSTELLE, Jacques
1961 *Daily Life of the Aztecs*. Nueva York. Macmillan.
- TAYLOR, Ronald D.
1975 *Butterflies in my Stomach*. Santa Barbara, California, Woodbridge Press.
- TEZOSOMOC, Hernando Alvarado
1943 *Crónica Mexicana*. Edición de M. Mariscal, México, Imprenta Universitaria.
- TORQUEMADA, Juan de
1975 *Monarquía Indiana*, 5a. edición. México, Editorial Porrúa.
- VAYDA, Andrew P.
1970 On the Nutritional Value of Cannibalism. *American Anthropologist*, v. 72: 1462-63.
- VIESCA-TREVIÑO, Carlos
1976 Los Psicotrópicos y la Medicina de los Gobernantes entre los Aztecas. En X. Lozoya, Ed., *Psicotrópicos de Origen Vegetal. Sus implicaciones Históricas y Culturales*. México. IMEPLAM.
- VIVÓ ESCOTO, Jorge A.
1964 Weather and Climate of Mexico and Central America. En R. Wauchope, Ed., *Handbook of Middle American Indians*, v. 1: 187-215, Austin, University of Texas Press.
- WALENS, Stanley y Roy WAGNER
1971 Pigs, Proteins, and People Eaters. *American Anthropologist*, v. 73: 269-70.