

El placer de la comida: de la tradición al exotismo

Jesús Fleta Zaragozano

Profesor Titular de Enfermería Materno-Infantil

[Bol Pediatr Arag Rioj Sor, 2007;37: 05-14]

RESUMEN

El autor describe, a grandes rasgos, algunas de las propiedades y características de los alimentos considerados como tradicionales. Posteriormente comenta el interés creciente hacia dietas exóticas, entre las cuales destaca la entomofagia. Tras describir las propiedades de los insectos, como alimento, el autor advierte del riesgo que puede suponer la ingesta de artrópodos cuando no se observan las debidas garantías sanitarias, especialmente si se trata de niños y adolescentes.

PALABRAS CLAVE

Dieta, Alimentación, Dieta Exótica, Entomofagia, Proteínas.

The pleasure of the food: from the tradition to the exoticism

SUMMARY

The author describes, in general way, some of the properties and characteristics of food considered like traditional. Later, he comments the increasing interest towards exotic diets, among which he emphasizes the entomophagous. After describing the properties of the insects, like food, the author warns of the risk that can suppose the ingestion of arthropods, when you cannot be sure about the hygienic conditions, especially in the case of children and adolescents.

KEYWORDS

Diet, Feeding, Exotic Diet, Entomophagous, Proteins.

INTRODUCCIÓN

Una de las actividades de la vida humana más importante e imprescindible es comer. A lo largo del tiempo esta actividad ha ido variando en función de la apetencia de cada individuo y la disponibilidad de los alimentos. Podría decirse que cada individuo come de diferente manera, con apetencias y aversiones que dependen de las costumbres y la cultura de la sociedad del medio en donde vive.

Existen hábitos alimenticios tradicionales en poblaciones de países en vías de desarrollo que incluyen la ingesta de animales y vegetales rechazados, en general,

por las sociedades occidentales desarrolladas, como es el caso de la ingesta de insectos. Probablemente este hecho apareció ante la necesidad de subsistir en periodos de escasez, debidos a las guerras o infortunios. Otra razón indicada sería la imposibilidad del hombre primitivo de acceder a animales de mayor tamaño.

Por otra parte, en la actualidad, en las sociedades desarrolladas también existe la tendencia a consumir productos exóticos con el fin de encontrar nuevos sabores y nuevas experiencias gastronómicas. Algunas de estas prácticas dietéticas incluyen la ingesta de insectos y flores.

Correspondencia: Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud

Domingo Miral s/n

50009 Zaragoza

E-mail: jfleta@unizares

Recibido en enero de 2007. Aceptado para su publicación en abril de 2007.

En el presente trabajo se describen, a grandes rasgos, algunas de las características de los alimentos considerados como tradicionales, así como el hábito de comer insectos, tan aceptado por algunos y tan rechazado por gran parte de los individuos de nuestro entorno. La inmigración, con sus peculiaridades gastronómicas, el esnobismo y las dietas exóticas de la alta cocina, invitan a cuestionar si este tipo de alimentación es o no adecuado en edades pediátricas y en la adolescencia.

EL PLACER DE LA BUENA MESA. ACTITUDES ANTE LA COMIDA

Disfrutar comiendo es una experiencia universal que todos conocemos sea cual sea nuestra edad, herencia cultural o sexo. Para algunos, el placer de comer puede limitarse a la mera satisfacción de suprimir el tormento del hambre; para otros, comer es un placer en el que participan todos los sentidos ⁽¹⁾.

El acto de comer estimula los sentidos de la vista, del tacto, del oído, del olfato y, sobre todo, del gusto. La comida puede excitar todos estos sentidos básicos, aumentando así el placer de vivir. Cuando una comida se prepara pensando en conseguir la satisfacción completa de estos sentidos y se come en un marco agradable, con la familia o con amigos, entonces se experimenta todo el placer de la buena mesa.

Las actitudes de las personas ante la comida y los placeres que de ella se derivan son muy distintas. Algunos comen simplemente para vivir e ingieren rápidamente los alimentos, casi sin poder apreciar sus características. Otros dedican considerables cantidades de tiempo y de dinero para alcanzar los placeres del buen comer.

La importancia que tiene la comida para muchas personas se puede apreciar leyendo los periódicos, las revistas ilustradas y los libros que nos rodean. En los periódicos hay secciones especiales dedicadas a presentar sugerencias de menús, tentadoras fotografías de alimentos y recetas para ayudar a los lectores a ampliar sus experiencias en el campo de la comida y enriquecer su yantar cotidiano. En muchas revistas dedicadas al hogar aparecen atractivas muestras de comidas en imágenes a todo color, acompañadas de las recetas para su preparación. Existen revistas especializadas dedicadas a sugerir comidas de «gourmet» al público interesado. Los libros de cocina abundan en todas las librerías y en muchos hogares y su popularidad es un claro testimonio de la importancia que se otorga a la buena mesa.

CARACTERÍSTICAS Y CUALIDADES DE LOS ALIMENTOS

Los colores

Nuestros ojos nos proporcionan muchos datos sobre los alimentos que estamos comiendo; uno de los principales

es el color. Los alimentos presentan una enorme variación de colores, desde el rojo brillante de una jugosa fresa hasta el delicado verde de las uvas. Otros alimentos tienen colores terrosos, como el pan casero. Las hortalizas ofrecen una sutil y armoniosa gama de verdes, que va desde el suave verde amarillo de las lechugas rizadas, pasando por el verde intenso de las judías verdes, hasta el verde oscuro de las espinacas. Las berenjenas añaden una nota regia de color púrpura, que se repite en algunas variedades de uvas de tonalidades profundas.

El arco iris de colores que nos ofrecen los alimentos se puede emplear para disponer éstos en conjuntos agradables. Esos acentos de color constituyen un aliciente más de los alimentos que comemos. Las frutas y hortalizas son alimentos particularmente aptos para lograr presentaciones y platos atractivos. Algunas frutas y hortalizas nos atraen sobre todo por el color de sus pieles; en cambio, otras, como el kiwi, de piel pardusca, sólo revelan su belleza una vez peladas.

La gama de colores naturales de los alimentos de origen vegetal, debida a diversos pigmentos, es casi ilimitada. Las clorofilas se hallan con frecuencia en las frutas y hortalizas. Confieren los conocidos tonos verdes a la lechuga, brécol, escarola, guisantes, judías, espinacas, manzanas verdes, pimientos verdes y perejil entre otros muchos. Las clorofilas pueden presentar un verde cautivador en el producto fresco, pero pasan a un verde oliva sin atractivo cuando los productos que las contienen se dejan cocer más de ocho o diez minutos. El color verde de las hortalizas se conservará mucho mejor si se sumergen en agua ya hirviendo justo hasta que estén cocidas, en vez de emplear métodos de cocción más lentos.

Los carotenoides comprenden pigmentos de la gama del anaranjado, amarillo y rojo. El rojo de un tomate maduro se debe a la presencia de licopeno, un pigmento carotenoide. Los pigmentos anaranjados de los boniatos y zanahorias son también carotenoides. Estos pigmentos permanecen relativamente invariables tras la cocción y seguirán siendo atractivos sin necesidad de tomar precauciones especiales.

Los flavonoides constituyen un caso particular. Aunque todos ellos se reúnen en un solo grupo, unos se encuentran en alimentos que prácticamente carecen de color y otros en alimentos de color muy intenso. Por ejemplo, las cebollas blancas y la coliflor son representantes de un grupo de pigmentos flavonoides denominados antoxantinas. Los alimentos que contienen antoxantinas son blancos o incoloros a menos que se les cueza en aguas muy duras o en agua que contenga algo de bicarbonato sódico, en cuyo caso tenderán al amarillo. La remolacha roja y la col lombarda son buenos ejemplos de alimentos coloreados con una clase diferente de fla-

vonoides: estos colores púrpura rojizo se deben a la presencia de unos flavonoides denominados antocianinas. Las antocianinas pueden volverse de un color muy poco atractivo si se cocinan con aguas duras.

La presentación de los alimentos

Otro aspecto atractivo visual es la forma de los alimentos. Se pueden disponer de manera que resulten agradables a la vista, combinando en una fuente sus formas y colores como si de una composición artística se tratase. Los alimentos bien cortados y dispuestos con cuidado nos hacen partícipes de una armonía que se suma al placer de comer. Los expertos aconsejan presentar los alimentos con una armonía de línea, un foco central de interés y una cierta variedad de formas para atraer la atención. La disposición de los alimentos en el plato, combinando sus formas y colores, puede tener tanta importancia, incluso, como la propia composición y elaboración del plato.

La textura de los alimentos

La textura de algunos alimentos tiene atractivo para los sentidos de la vista, oído y tacto. Una salsa aterciopelada, sin grumos, anuncia su calidad incluso antes de probarla. El oído percibe la calidad de una ensalada por el sonido crujiente de la lechuga, y el ruido que hace el cuchillo al cortar una sandía dice mucho acerca de la crujiente textura del fruto. La propaganda de los cereales de desayuno se basa en las onomatopeyas del ruido que hacen: *snap, pop, krisp* y otros. Gran parte del atractivo de los aperitivos se debe a su tacto en la boca. La clave del placer de comer patatas *chips* o cortezas fritas es su tacto crujiente. El tacto crujiente de una manzana en sazón es tan esencial como su sabor y aroma. Por otra parte, la viscosa suavidad de otros muchos alimentos preparados hace que no sea aceptada por algunas personas, especialmente niños.

Los aromas

El aroma de los alimentos puede servir de invitación a una grata comida o predisponernos en contra, según sean la calidad del alimento y las preferencias individuales del comensal. El familiar aroma del pan en el horno ejerce un atractivo universal, pero el olor a coles cocidas puede predisponer en contra a algunas personas. El aroma es un atributo de los alimentos que se ha de tener en cuenta al proyectar las comidas. El olor del pavo asándose en una mañana de fiesta proporciona un trasfondo sugestivo para una reunión familiar. El fuerte olor a ajo, a pescado frito o a té muy especiado puede suscitar en otras personas sentimientos de cálida acogida y de hospitalidad.

Los aromas de los alimentos son mucho más variados que sus verdaderos sabores y, a veces, más importantes. El aroma de un determinado alimento puede ser

la clave del placer que de él obtenemos al comerlo. El aroma característico que se desprende de la carne que se está asando es un «aperitivo» natural bien conocido.

El sentido del gusto

Aunque todas las características mencionadas son factores importantes del placer de comer, la principal es probablemente el sabor. Lo que llamamos sabores de los alimentos son en realidad el resultado de la estimulación simultánea de los sentidos del gusto y del olfato. Las sensaciones procedentes de estas dos fuentes se combinan para dar la cualidad que denominamos sabor.

El sentido del gusto nos permite percibir cuatro características: dulce, amargo, ácido y salado. El sabor dulce lo detectan las papilas gustativas que están concentradas hacia la punta de la lengua. La capacidad de las papilas gustativas de percibir la dulzura se puede notar lamiendo un trozo de caramelo con la punta de la lengua. En la parte posterior de la lengua se sitúan las papilas gustativas que detectan el sabor amargo. Esto se puede comprobar bebiendo un poco de agua de quinina y observando la zona de la lengua en donde se hace patente su sabor amargo. Los otros dos sabores básicos, ácido y salado, se perciben a lo largo de los bordes de la lengua.

Las sensaciones del gusto son el resultado de la transmisión de impulsos eléctricos desde las papilas gustativas, que son los mecanismos detectores situados en la lengua, hasta el cerebro. Las sustancias que contribuyen al gusto de una comida deben estar disueltas para que las papilas gustativas puedan detectar su presencia. La solubilidad del azúcar y de la sal hace que estas sustancias sean muy fáciles de percibir.

El sabor de los alimentos

Si las sensaciones de sabor se redujesen sólo a las cuatro sensaciones básicas del sentido del gusto, perderíamos gran parte del placer que se deriva del comer. La vasta gama de sabores de los alimentos depende de la gran capacidad de la nariz para percibir aromas que, después, se mezclan con las percepciones del gusto para dar la compleja sensación que denominamos sabor.

La importancia de la nariz en la percepción de los sabores es evidente para cualquiera que está resfriado. Cuando se obstruyen los conductos nasales, el comer se convierte en una simple necesidad, no es un placer. El color, la forma y la textura de los alimentos siguen siendo los mismos, pero en general resulta poco atractivo comer cuando no se pueden distinguir los aromas.

Los condimentos

La industria alimentaria de todo el mundo conoce muy bien la importancia de los sabores. Este interés no es de

ahora, sino de hace siglos. El atractivo de las especias procedentes de tierras remotas era el acicate que movía a muchas caravanas a recorrer gran parte de Asia en la Edad Media. Los exploradores de los siglos XV y XVI buscaban nuevas rutas para el transporte de las caras especias. Los modernos exploradores de sabores, más que naves y caravanas, emplean las rutas abiertas por los instrumentos de investigación en los laboratorios. Los espectros de rayos infrarrojos y los cromatogramas obtenidos por medio de la cromatografía líquido-gas son dos ejemplos de las «cartas de navegación» que estudian atentamente los modernos buscadores de sabores.

Los sazonadores que se emplean en la actualidad son a menudo sintéticos, imitando sabores naturales. Muchos de los ingredientes que aparecen en las recetas de cocina tienen la finalidad de dar el sabor adecuado a cada plato. La misión primordial de las especias y hierbas es dar sabor. Para muchas personas, las cebollas, cebolletas, cebollinos, ajos y otros aromáticos miembros de la misma familia son ingredientes fundamentales. Muchos platos típicos de los países mediterráneos carecerían de toda autenticidad si no se emplearan estos ingredientes y los platos en la India no serían los mismos sin la salsa curry.

Las cocinas latinoamericanas se basan en las cualidades únicas de determinados tipos de pimientos, chiles o guindillas para conseguir sus caracteres distintivos. En Europa destacan los siguientes condimentos: vainilla, canela, alcaparrones, ajos, pimentón, comino, perejil y laurel, entre otros muchos.

EL PAPEL DE LA CULTURA Y DE LA TRADICIÓN

Cada persona se hace adulta en un ambiente que conforma y moldea las preferencias y los prejuicios alimentarios. La zona en la que se vive determina en parte los tipos de alimentos que se pueden conseguir de modo regular. El ambiente económico y cultural de la familia configura las comidas que serán familiares durante la

Tabla I. Tipos de comida y formas alimentarias enigmáticas y poco comunes.

Entomofagia (insectos)
Coprofagia (heces)
Hipofagia (caballo)
Geofagia (tierra)
Florifagia (flores)
Vegetarianismo (vegetales)
Macrobiotismo (solo unos alimentos)
Antropofagia (carne humana)

niñez. El comer aquellos platos que tanto nos gustaban durante la infancia lleva asociados unos placeres especiales; por eso nos sentimos particularmente atraídos por las comidas que más nos gustaban en la niñez. Cuando tomamos esas comidas, experimentamos una cierta sensación de seguridad y estabilidad que va más allá de la calidad del alimento en sí.

Los comensales de todo el mundo se van haciendo cosmopolitas en sus gustos alimentarios. A muchas personas les atraen las comidas de otras tierras, además de seguir siendo fieles a las tradiciones en las que se criaron. Esta tendencia a comer un menú cada vez más amplio es saludable, pues la variedad de alimentos ayuda a asegurar que se ingieran las cantidades necesarias de minerales y vitaminas. No obstante, en la actualidad persisten tipos de comidas y dietas caprichosas y extrañas, difíciles de aceptar en una sociedad occidental como la nuestra, así como costumbres y restricciones dietéticas debidas, en no pocas ocasiones, a motivos religiosos. En la Tabla I se muestran algunos tipos de comida poco comunes y en la Tabla II algunas restricciones dietéticas observadas por grupos étnicos y religiosos ⁽²⁾.

En Europa destaca la cocina francesa, caracterizada por su gran capacidad para preparar salsas clásicas con muchos alimentos, incluida una amplia gama de entrantes

Tabla II. Restricciones dietéticas de algunos grupos étnicos y religiosos.

Grupo	Restricción	Observaciones
Hindúes	No comen ternera	Mayoritariamente vegetarianos, no consumen alcohol, ayunan con frecuencia
Musulmanes	No comen cerdo	No consumen alcohol, ayunan periódicamente
Sijs	No comen ternera	No consumen alcohol, restricciones varias
Judíos	No comen cerdo	La carne y los productos lácteos no pueden consumirse juntos
Rastafaris	No consumen carne	No consumen alimentos enlatados o procesados. No toman sal, café ni alcohol

Modificado de Buss et al ⁽²⁾.

y postres. La cocina clásica francesa es relativamente elevada en calorías, debido, en gran parte, a que sus recetas incluyen generosas cantidades de mantequilla y crema de leche. En la actualidad la denominada «nouvelle cuisine» se elabora a partir de alimentos menos grasos.

Las cocinas orientales se caracterizan porque gran parte de los alimentos proceden de productos del mar. Se consumen grandes cantidades de pescados, arroz y derivados de la soja, como la judía de soja, la salsa de soja y el tofu (cuajada de soja). El tofu y el pescado con espinas han tenido mucha importancia como fuente de calcio en zonas donde apenas se emplea la leche. En Japón se presta una atención especial a la presentación artística de las comidas, incluso los alimentos que se van a cocinar en la propia mesa se disponen cuidadosamente para que la presentación de la comida sea aún más placentera. En la India se da mucha importancia a los sabores; los populares «curris» se acompañan de otros condimentos. El arroz es el cereal preferido ⁽³⁾.

La llamada dieta mediterránea incluye el ajo y el aceite de oliva. Se emplean también las frutas, verduras y legumbres, así como los cereales para la elaboración de múltiples pastas y diferentes platos. El vino tinto completa las posibilidades de esta dieta tan saludable, empleada desde Turquía hasta España, con sus diversas variantes ⁽⁴⁾.

La tecnología actual y las facilidades del transporte y comercio modernos ponen a nuestra disposición nuevas y abundantes experiencias en el campo de la alimentación. En la actualidad podemos compartir los placeres de las cocinas de muchas culturas, con un simple paseo hasta las tiendas de productos alimenticios. A la vez que se pueden saborear platos tradicionales, se pueden apreciar otras nuevas experiencias culinarias, como es, por ejemplo, la entomofagia o ingesta de insectos. En esta acepción se incluyen habitualmente, en términos ditéticos, otros artrópodos, como arácnidos y miriápodos.

LA COMIDA A BASE DE INSECTOS: OTRA FORMA DE ALIMENTARSE

Antecedentes históricos

El hombre ha consumido insectos y se alimenta de insectos consciente o inconscientemente desde siempre. La dieta del hombre primitivo, aún bípedo, consistía en frutos secos y frescos, miel, tubérculos, yerbas y flores, además de insectos, reptiles, pequeños mamíferos y huevos de aves. Es decir, su dieta estaba basada, fundamentalmente, en productos de fácil accesibilidad, sin desdeñar la carroña sobrante de los grandes depredadores carnívoros. Su consumo ha persistido hasta la actualidad, en

mayor o menor intensidad, especialmente en Asia, África y América ⁽⁵⁾.

En la Biblia y en el Corán se citan a los insectos como parte de la alimentación humana y Aristóteles ya recomendaba alguna receta elaborada con cigarras en su fase de ninfa. No obstante, la entomofagia no era la base fundamental de la alimentación. Las referencias a la ingesta de insectos en los tratados de alimentación y dietas del mundo antiguo son raras. Asimismo, en épocas clásicas de Grecia y Roma la alimentación era bastante semejante a la actual y la ingesta de insectos era, probablemente, excepcional, especialmente en el área europea y su zona de influencia ^(6,7).

Según Estrabón, en la España prerromana no hay constancia de que se consumieran insectos en la comida. Los alimentos más comunes eran los consumidos en la actualidad según este autor. Las fuentes de proteínas eran las liebres, el queso, las cabras y el pescado, fundamentalmente. Tampoco se hace referencia a la entomofagia en los tratados gastronómicos españoles, bien porque era muy rara o bien porque no interesaba divulgarla ^(8,9,10).

Según fuentes bien documentadas los aztecas, además de practicar el canibalismo ocasionalmente, consumían gran cantidad de especies animales como perros, serpientes y ratones, además de moscas de agua, escarabajos peloteros, larvas, saltamontes, hormigas y gusanos diversos ^(11,12,13).

Se supone que la ingesta de insectos también era frecuente entre los niños de los grupos que se alimentaban con estos animales, aunque en algunas sociedades eran considerados alimentos de menor categoría. Existen evidencias de que eran consumidos por los niños forés de Nueva Guinea y otros grupos sudamericanos; habitualmente en estas sociedades los adultos se reservaban la carne de los animales grandes y dejaban las ranas, caza menor e insectos para los niños ⁽¹²⁾.

Los insectos como alimento

Los insectos aprovechan, invaden y contaminan los productos que los seres humanos destinan a su alimentación. Es relativamente frecuente encontrar insectos, en cualquiera de las fases de desarrollo, en los alimentos que consumimos habitualmente, tanto frescos como en conserva. Se estima que una persona ha podido comer más de medio kilo de insectos en toda su vida. Los gorgojos de los granos de cereales, almacenados en los silos, terminan molidos con la harina y pueden observarse como pequeños puntos oscuros en el pan. Las frutas tienen con frecuencia pequeñas larvas, así como las verduras que se consumen crudas, aunque estén debidamente lavadas.

Tabla III. Insectos que se consumen con más frecuencia.

Hormigas arrieras (sabor avinagrado)
Hormigas mieleras
Hormigas culonas
Hormigas limón
Termitas (sabor a lechuga)
Arañas (sabor a patata y lechuga)
Moscas
Larvas de mosca
Saltamontes (sabor a papel)
Escorpiones
Gusanos varios
Orugas
Abejas
Avispas
Cucarachas
Grillos (sabor a pollo y lechuga)
Tarántulas (sabor a salmón)
Lombrices de tierra
Escarabajos
Gusanos de seda
Langostas
Insecto palo
Chinchas acuáticos (sabor a queso)
Piojos
Cigarras (sabor a lechuga)
Libélulas
Polillas

La FDA (Dirección de Alimentos y Medicinas) americana advierte que puede haber hasta veinte huevos de mosca drosófila en un vaso de jugo de tomate, 75 trozos de insecto en 55 ml de chocolate caliente y estima que una porción de brócoli congelado puede contener hasta sesenta pulgones, tisanópteros o ácaros. De acuerdo con algunos entomólogos, resulta imposible eliminar todos los insectos de los alimentos, aunque no representan ningún peligro para la salud.

Por tanto se puede afirmar que todos comemos insectos. Este hecho puede repugnar a muchas personas que, sin embargo, comerán miel de abejas sin ningún prejuicio. Este es un simple ejemplo de la ambivalencia mantenida por la cultura europea sobre estas especies animales. La gente tiende a creer que los hábitos alimentarios que difieren sustancialmente de los suyos son anómalos. Simon ha señalado que «no es en absoluto menos razonable rechazar la carne de perro, de caballo, los sal-

tamontes o las termitas, como alimento nutritivo, que rechazar las carnes de res o de pollo»⁽¹⁴⁾.

Los insectos se consumen en todas las fases de su desarrollo, como huevos, larvas, ninfas, pupas y adultos. Se crían, se comercia con ellos y se exportan enlatados, fritos, en almíbar, con chocolate, al mojo de ajo, entre otras preparaciones. Para algunos «gourmets» constituyen verdadera «delicatessen» que compran a altos precios por el placer gastronómico que proporcionan. De hecho, existe un mercado de insectos comestibles a precios prohibitivos en ciudades como Nueva York, París, México, Tokio y Los Angeles.

Los insectos son, generalmente, cremosos, de sabor delicioso y algo salados si se comen vivos o sin cocinar. Si se asan son crujientes y si se guisan adquieren el sabor característico del condimento. Para algunos «gourmets» son sabrosísimos y su ingesta representa una experiencia inolvidable⁽¹⁵⁾. En la Tabla III se muestra la relación de diversos insectos comestibles y en la Tabla IV algunos platos elaborados con insectos en diferentes partes del mundo.

Los insectos como fuente de proteínas

Del análisis químico se desprende que la carne de los insectos se compone de las mismas sustancias que la de los animales superiores. Algunos investigadores están convencidos de que los insectos pueden proporcionar gran parte de las calorías necesarias a las personas de países en donde el consumo de alimentos está muy limitado; es un medio de paliar el hambre en el mundo. Además poseen una alta eficiencia nutricional, esto es, la capacidad para transformar el alimento que consume en peso de su propio cuerpo, capacidad semejante a la del pollo. Hay que tener en cuenta que gran parte de los insectos comestibles son vegetarianos estrictos. Son ricos en proteínas y en vitaminas, especialmente del grupo B, y con un alto contenido en minerales, especialmente sodio, potasio, fósforo y calcio⁽¹⁶⁾.

En la Tabla V se muestra la composición de algunos de los insectos comestibles más conocidos, teniendo en cuenta que, dentro de la misma Especie, Orden y Familia, los componentes de cada insecto muestran algunas variaciones, sobre todo en función del régimen alimenticio del animal. En el caso de las langostas y los saltamontes, más del 70 % del su peso lo constituyen las proteínas. También es destacable el alto contenido de grasa de las orugas de los escarabajos, así como en todas las larvas, en general, de cualquier especie de insecto. Las hormigas mieleras tienen escasa cantidad de proteínas, pero destacan, a su vez, por su contenido en hidratos de carbono, hecho por el que se recomienda precisamente su consumo⁽¹⁷⁾.

La calidad de las proteínas depende del tipo de aminoácido que poseen en su composición. Los aminoácidos

Tabla IV. Algunos platos elaborados con insectos.

<ul style="list-style-type: none"> • Pastel de chocolate relleno de nata con guindas de hormigas a la miel (Australia) • Saltamontes fritos con guacamole (México) • Larvas de espeto asadas (Indonesia) • Tarántulas gigantes asadas (Camboya) • Cucarachas fritas (China) • Vino de hormigas (China) • Brocheta de escorpión (China) • Crisálidas de mariposa con mantequilla y revueltas en yema de huevo (China) • Grillos al curry (Varios países) • Brandada de escorpiones caramelizados (Varios países) • Rissoto de hormigas culonas (Varios países) • Chocolate con grillos (Varios países) • Piruletas de escorpión y gusano (Varios países) • Cogollos con saltamontes (Varios países) • Ensalada de gusanos (Varios países) • Escorpión tostado (Varios países) • Harinas elaboradas con grillos, lombrices y mariposas (Varios países) • Canapé de larva de avispa en pan tostado con mantequilla (Varios países) • Ensalada de endibias con gusanos del bambú (Varios países) • Guiso de saltamontes, larvas fritas y fondue de grillos al chocolate (Varios países) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saltamontes con sal, azúcar y cebollas (Indonesia) • Pasteles de huevos de insecto de las cañas (México) • Pan de gusanos (España) • Ensalada de rúcula con saltamontes (España) • Sopa de verduras con cuscús y grillos (España) • Arroz salteado con crisálidas de gusanos de seda y grillos domésticos (España) • Tortilla de grillos (Varios países) • Sopa de langosta con cebolla, ajo y laurel (Varios países) • Langosta frita con sal, pimienta y limón (Varios países) • Langosta al horno (Varios países) • Galletas de orugas (Argentina) • Moscas fritas a la francesa (Francia) • Termitas tostadas (África) • Larvas de abeja con crema de coco (Tailandia) • Bocadillo de grillos (Vietnam) • Saltamontes marinados con limón, sal y chiles (México) • Tortilla con gusanos rojos (México) • Cigarras con miel (Varios países) • Crema de larvas (Sudamérica) • Paté de lombrices (Varios países) • Hormigas con chocolate (Varios países)
---	--

esenciales deben ser ingeridos con la dieta, ya que no pueden ser sintetizados durante el metabolismo de los alimentos consumidos. Son, entre otros, lisina, valina, leucina, treonina, isoleucina, metionina, cisteína, triptófano y fenilalanina. Algunos estudios han mostrado que la riqueza en estos aminoácidos supera el patrón establecido

por la FAO para la ingesta de los aminoácidos esenciales indispensables (ver Tabla VI).

Las proteínas de los insectos presentan, además, una alta digestibilidad; sus cifras oscilan entre un 33% y un 95%. Hay que tener en cuenta que el límite por encima del cual se considera a un alimento como «concentrado

Tabla V. Valor nutritivo de algunos insectos comestibles (g/100 g de insecto).

Insecto (Orden)	Proteínas	Grasas	Sales minerales	Fibra cruda	Extracto libre de nitrógeno
Libélulas (Odonata)	56,22	22,93	4,20	16,61	0,02
Langostas, saltamontes (Orthoptera)	77,63	4,20	2,40	12,13	4,01
Chinchas (Hemiptera)	62,8	9,67	8,34	10,46	8,70
Mariposas (Lepidoptera)	58,82	6,80	6,09	26,22	1,98
Moscas (Diptera)	35,81	5,80	31,12	22,00	5,18
Escarabajos (Coleoptera)	31,21	34,30	1,72	32,72	0,05
Hormigas, abejas, avispas (Hymenoptera)	60,60	10,61	5,36	10,18	13,14

Modificado Tello y Moreno ⁽¹⁷⁾.

Tabla VI. Contenido de aminoácidos esenciales en insectos comestibles (mg/L).

	Saltamontes (Orthoptera)	Chinches* (Hemiptera)	Escarabajos** (Coleoptera)
Isoleucina	5,3	3,9	4,8
Leucina	8,7	7,8	7,8
Lisina	5,7	5,0	5,3
Metionina y Cisteína	3,3	7,5	4,6
Fenilalanina y Tirosina	19,0	14,3	10,9
Treonina	4,0	3,9	4,0
Triptófano	0,6	0,6	0,8
Valina	5,1	5,9	6,2
Total	51,7	48,6	44,6

*Se valora en los huevos, que es lo que se consume.
 ** Pupas y larvas.
 Modificado de Tello y Moreno ⁽¹⁷⁾.

proteínico» es el 60%. En la Tabla VII se muestra la comparación del contenido en proteínas y grasas entre insectos y la hamburguesa.

La eficiencia nutricional, a la que anteriormente se ha hecho referencia, es un factor de particular interés en el caso de los insectos. Disponen de una gran capacidad de transformación de los diversos alimentos que ingieren en tejidos corporales de mayor calidad nutricional. Así, por ejemplo, las orugas del taladro del maíz (*Heliothis zea*) contienen casi un 42% de proteínas, mientras que la planta de las que se alimenta no alcanza el 9%; las orugas de la mariposa que se alimenta de chumberas (*Laniifera cyclades*), contienen cerca de un 46% de proteínas frente al 5% de las pencas que oradan. Finalmente las orugas del gusano blanco del maguey (*Aegiale hesperiaris*) contienen un 31% de proteína frente a su hospedador que

supera ligeramente el 8%. Por esta razón, algunos entomólogos indican que sería más fácil y menos costoso criar insectos que vacas y otras especies animales.

Estas propiedades no eran conocidas por las antiguas culturas orientales y americanas, no obstante, hicieron de los insectos una fuente habitual de su alimentación. En la actualidad no sólo se deben considerar como fuente de nutrientes sino de componentes de una cocina más o menos exquisita y selecta, a pesar de la repugnancia que puede mostrar en la cultura europea, entroncada en una educación secular. La repugnancia y el rechazo a los alimentos tiene, en gran parte de las ocasiones, unos antecedentes culturales más que racionales; se sabe que la infancia marca para siempre las preferencias gastronómicas.

Preparación de los insectos para su consumo

Existen más de 1.462 especies registradas de insectos comestibles, aunque sin duda alguna hay muchísimas más; posiblemente todas las especies de insectos, más de 750.000, son comestibles. Para su consumo se pueden comprar, cazar o criar. Si se cazan existe la posibilidad de que contengan residuos de pesticidas.

En todos los casos los insectos deben purgarse con el fin de eliminar el contenido fecal, que es amargo en muchos insectos, como en el grillo. Hay que lavarlos bien antes de consumirse y no es conveniente cocinarlos si no se reciben vivos. Es recomendable dejarlos en un recipiente ventilado, del que no puedan escapar; con verdura fresca durante 24 horas. Después se lavan con abundante agua y se secan. Para matarlos se utiliza el frío

Tabla VII. Contenido de proteínas y grasas de algunos insectos en comparación con las de la hamburguesa (g/100 g).

	Proteínas	Grasas
Hamburguesa (valor medio)	21	17
Termitas africanas	38	46
Larva de polilla	46	10
Langosta	42-76	6-50
Crisálida de mosca	63	15
Abeja (seca)	90	8

Modificado de Harris ⁽¹²⁾.

(congelador 15-20 minutos) o el calor (agua hirviendo unos instantes).

Algunos platos requieren que los insectos se fríen vivos y otros, incluso, que se les coma vivos. En el caso del escorpión es preciso extirpar el aguijón y el primer anillo y para neutralizar el veneno es conveniente dejar el escorpión en un recipiente con alcohol. Algunos insectos llevan quitina en su superficie, sustancia dura e indigerible; en este caso se les debe quitar la cubierta, las patas y alas, o bien, consumirlos en sus fases de crisálida o larva.

Una manera muy fácil, según los expertos, de comenzar a consumir insectos es preparar harina con ellos y utilizarla como se utilizaría la harina normal en cualquier plato. En cualquier caso, lo más probable es que se sienta natural repugnancia ante un plato no habitual, de sabor y textura desconocidos.

LOS ARTRÓPODOS COMO PRODUCTORES DE ENFERMEDAD

Los artrópodos pueden llegar a producir enfermedades mediante diversos mecanismos, especialmente si están en contacto directo y si están vivos. Pueden comportarse, además, como vectores o transmisores de enfermedad. Estas circunstancias deberán tenerse en cuenta rigurosamente a la hora de considerar su ingesta, especialmente en la infancia.

En primer lugar, pueden producir enfermedades por acción directa del propio artrópodo, como ocurre con la sarna, producida por *Sarcoptes scabiei*, la tungosis producida por *Tunga penetrans*, la myiasis, parasitación por larvas de mosca y la pediculosis, producida por *Pediculus capitis* y *Pediculus corporis*, piojos del cabello y de la ropa.

En segundo lugar, pueden inocular venenos y sustancias tóxicas, como ocurre en las mordeduras y picaduras de arañas, escorpiones, garrapatas e himenópteros, entre otras especies. Además, los efectos tóxicos pueden estar provocados por partes de artrópodos, como en el caso de agujones de abejas, avispas o restos de ectoparásitos que no han sido retirados en forma adecuada, como son hipostomas y quelíceros de garrapatas o larvas de mosca, que provocan cuadros muy dolorosos e infección secundaria. Algunos autores han constatado la presencia de carcinógenos en algunas especies de escarabajos y cucarachas.

En tercer lugar, no hay que olvidar otra forma de producción de enfermedad como es la hipersensibilidad y la alergia. Puede producirse por la picadura de insectos del género *Hymenoptera* (abejas, avispas, avispones, etc.) y del género *Solenopsis* (hormigas). Las reacciones provocadas pueden producir cuadros de diversa gravedad. Se han constatado cuadros de alergia producidos por cucarachas, polillas, escarabajos de la harina y gorgojos de los cereales

Como transmisores de enfermedad pueden comportarse como vectores mecánicos y biológicos. Los primeros son los insectos que transportan pasivamente en su superficie o en su aparato digestivo un agente infeccioso (parásitos, bacterias, virus y hongos) sin que experimente ningún cambio ni se multiplique. Entre estos insectos están la mosca doméstica y las cucarachas (insectos del Orden *Beattaria*) las cuales se contaminan con el agente infeccioso y lo transportan intacto hasta el hombre, sus alimentos o sus utensilios.

En el caso de vector biológico el agente infeccioso se multiplica y forma parte ineludible de su ciclo evolutivo. Los principales vectores biológicos son insectos hematófagos (dípteros, hemípteros) los cuales se infectan al picar al individuo infectado; el agente, en este caso, se multiplica eficientemente en su interior y luego los transporta hasta el huésped susceptible, al cual imperiosamente debe acudir para alimentarse.

El vector mecánico es importante, pero no imprescindible para la transmisión. Si desaparecieran las moscas y las cucarachas seguiría existiendo la fiebre tifoidea, el cólera y la amebiosis. En cambio, el vector biológico es imprescindible para que sobreviva el agente infeccioso, porque representa una fase de su ciclo evolutivo. Si se eliminasen los mosquitos *Anopheles* se controlaría integralmente la malaria ⁽¹⁸⁾.

Casi todos estos inconvenientes desaparecen si el insecto no es manipulado, procede de un mercado y una zona conocidas, se ha alimentado exclusivamente de vegetales y lo matamos personalmente. Para garantizar la imposibilidad de que transmita alguna enfermedad es aconsejable que el insecto sea cocinado, hervido o asado.

Los casos de alergias y posibles efectos de sustancias tóxicas y carcinogénicas pueden evitarse cocinando debidamente los insectos que contengan estas sustancias.

EL MARCO LEGAL

No existe en nuestro país el marco legal adecuado para regular el consumo de insectos, ni para producir ni comercializar los insectos para la alimentación humana. Tampoco existe normativa para la importación de este tipo de animales; sólo se importan a través de otros países de la Unión Europea.

Probablemente deberá legislarse sobre el particular teniendo en cuenta que la producción de insectos para la alimentación humana va a requerir la consideración de éstos como si fueran ganado de animales grandes.

Es probable que en el futuro se creen granjas de insectos grandes, como chinches acuáticos, que pueden llegar a medir 9 cm y pesar 200 g, lombrices y larvas gigantes, entre otros; y se cultiven enjambres y colonias

de avispas, langostas y hormigas, en habitáculos que pueden llegar a tener millones de individuos.

CONCLUSIONES

El autor se declara explícitamente firme defensor de la dieta considerada como tradicional en nuestro medio, no

obstante, advierte, en esta breve aportación, la posibilidad de que las dietas exóticas, y entre ellas la ingesta de insectos, se generalice en edades infantiles. La ingesta de insectos debería realizarse sólo con las debidas garantías a partir de una edad determinada, con la completa seguridad de ausencia de efectos secundarios y, finalmente, mediante la plena aceptación voluntaria por parte del comensal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stare FJ, McWilliams M. El placer de comer. En: Alimentación y Salud. Enciclopedia Salvat de la Salud. Tomo I. Pamplona: Salvat; 1980.
2. Buss D, Tyler H, Barber S, Crawley H. Manual de Nutrición. Zaragoza: Acribia; 1987.
3. Seddon G, Burrow J. El libro Guía de la Alimentación Natural. Barcelona: Salvat; 1981.
4. Sarría A, Moreno L. Dieta española. Dieta mediterránea. Zaragoza: Mira; 1993.
5. Holt VM. Why not eat insects? London: British Museum; 1885.
6. Ritchie C. Comida y civilización. Barcelona: Altaya; 1997.
7. Salas J, García P, Sánchez JM. La alimentación y la nutrición a través de la historia. Barcelona: Glosa; 2005.
8. Fleta J. La alimentación y otras costumbres de los españoles de hace dos mil años. En: Bueno M, Sarría A, Pérez-González JM. Nutrición en pediatría. Madrid: Ergón; 2002: 297-302.
9. Martínez MM. Historia de la gastronomía española. Barcelona: Altaya; 1998.
10. García y Bellido A. España y los españoles hace dos mil años, según la Geografía de Estrabón. Madrid: Espasa-Calpe; 1993.
11. Velázquez I. Entomofagia y florifagia en México. Insectarium virtual. Revista electrónica. 2006. <http://www.insectariumvirtual.com>.
12. Harris M. Bueno para comer. Madrid: Alianza; 1994.
13. Ortiz BR. Aztec Cannibalism: An ecological necessity? Science 1978; 200: 611-617.
14. Simon FG. Eat not this flesh. Wisconsin: University of Wisconsin Press; 1961.
15. Carletti J. ¿Por qué no insectos? 2003; <http://axxon.com.ar/mus/info/030123.htm>
16. Arana F. Comer insectos. México: Planeta; 1991.
17. Tello J, Moreno A. Valor nutritivo de los insectos comestibles. Terralia, 2002; 30: 73-75.
18. Atías A. Características generales de los artrópodos. En: Atías A. Parasitología médica. Santiago de Chile: Mediterráneo; 1998, pp. 445-449.