

REFLEXIONES DE UN QUIMICO SOBRE EL ACEITE DE OLIVA

POR JUAN MANUEL MARTINEZ MORENO

Quiero empezar esta breve disertación excusándome por abordar nuevamente en la Academia de Buenas Letras un tema científico, como ya hice en mi discurso de ingreso. Pero si entonces era obligado el discurso y éste se ceñía a una figura prócer en la historia de la tecnología española, cual la del Marqués de Acapulco, ni es ahora forzosa mi intervención, ni la voy a basar en personaje de tan indiscutido prestigio, sino en la propia y modestísima, pero prolongada experiencia, como director que fui, durante muchos años, del Instituto de la Grasa y sus Derivados de Sevilla, centro dedicado fundamentalmente al estudio del aceite de oliva y al de las aceitunas de mesa.

Estas reflexiones mías datan, al menos, de dos años y estaban dispuestas para someterlas a la Academia cuando surgió el desdichado asunto del aceite tóxico, que llevó el luto a tantas familias españolas y que todavía perdura en sus aspectos judiciales. Aunque no existe ninguna relación entre aquel lamentable acontecimiento y el tema de este escrito, me pareció entonces inoportuno hacerlo público, máxime no habiendo urgencia para ello, y pospuse su lectura... Ahora en cambio, la reestructuración de que está siendo objeto el Instituto de la Grasa que cambia, no sólo su nombre, sino su dedicación, tal vez justifique más que hace dos años la exposición de estas meditaciones que, como váis a ver en seguida, nada tienen de triunfalismo por los avances en el conocimiento científico del aceite de oliva, sino de modesto reconocimiento de lo mucho que todavía queda por saber acerca de él.

Pero antes de entrar en el tema, deseo solicitar el perdón de los eminentes médicos miembros de esta Academia por las inevitables incursiones en algunas de las ciencias objeto de su bien pro-

bada competencia. Castiguen mi osadía con la censura que merezca, o prémienla con sus sugerencias, correcciones y consejos, que es a lo que me tienen mal acostumbrado, por su benevolencia, otros ilustres miembros de esta Corporación.

ACEITE DE OLIVA. ALIMENTO, LUZ Y SACRAMENTO

La unción con aceite de oliva fue ya citada por Homero y la registran todavía muchas famacopeas para el tratamiento de las quemaduras, el de la tiña y el reblandecimiento del cerumen de los oídos. Un refrán castellano contempla con alguna ironía esta aplicación cosmética: «Úngete con aceite, que si no sanares te pondrás reluciente».

En cuanto a la utilización del aceite como fuente de luz, todavía en 1949 se empleaba para los candiles en algunos vagones del ferrocarril. Lo recuerdo, porque mi primer dictamen como catedrático de Química Técnica de Sevilla fue precisamente con motivo de una venta a la Renfe, con tal finalidad, de aceite de orujo que, por ser muy ácido, daba demasiado humo en la combustión.

También la combustión, pero la biológica, es, en realidad, la causa principal de que el aceite de oliva se use como alimento. Las grasas y los aceites, como todos saben, proporcionan al organismo las calorías que necesita, o las almacenan en los tejidos adiposos. A estos efectos energéticos, no existe distinción alguna entre el aceite de oliva y otras grasas de origen vegetal o animal; todas tienen aproximadamente el mismo poder calorífico: unas 8.500 calorías por kilogramo, doble que el de los hidratos de carbono y que el de las proteínas. Algunos defensores a ultranza del aceite de oliva, mal informados de esta cuestión y con escasos conocimientos de Química, le atribuyen un poder calorífico superior al de los otros lípidos, en flagrante contradicción con los que pretenden, también con el mejor deseo, que su idoneidad alimenticia deriva de poseer una composición muy parecida a la de la grasa del cuerpo humano. Todas las grasas son análogas en su composición glicéridica; pero la humana no podría contener ácido linoleico si previamente no se lo hubiera proporcionado el aceite de oliva u otro de origen vegetal, porque los organismos animales no son capaces de sintetizar por sí mismos este componente. Tal pretendida similaridad es, pues, una mentecatería que, para vergüenza de nuestro país, llegó a figurar en los carteles de propaganda del acei-

te de oliva español que se mandaban al extranjero, tal vez intentando estimular algún oscuro atavismo de antropofagia en quienes los leyeran.

«OLI D'OLIVA TOT MAL ESQUIVA»

No faltan quienes pretenden basar la superioridad del aceite de oliva, en virtudes medicinales, entre las que ya se han citado algunas de las posibles aplicaciones tópicas, y a las que cabría añadir el empleo como antitóxico en los envenenamientos con óxido metálicos, o el uso como colagogo y como laxante suave que prescribía el Dr. Marañón; propiedades que, por otra parte, no son exclusivas de él, por poseerlas otros muchos aceites y que, aun siéndolo, no determinarían su venta en grandes tonelajes. También puede citarse, como curiosidad en este conjunto de virtudes más o menos imaginarias, que en algunas regiones de Italia se atribuyen al aceite de oliva propiedades afrodisíacas.

EL COLESTEROL Y EL ACEITE DE OLIVA

El colesterol, bien sea de origen externo o producido por el propio organismo, circula con la sangre en las lipoproteínas de baja densidad, las cuales llevan un marcaje que les permite quedar retenidas en las células que, en un momento dado, precisen de colesterol para construir o reparar sus membranas. El resto de estas lipoproteínas va a los receptores del hígado, donde se elimina el colesterol sobrante o se incorpora el necesario. La regulación del colesterol es, pues, un complicado proceso natural en el que intervienen factores hereditarios y ambientales, bien descrito en la bibliografía reciente. Los fallos en este mecanismo, más frecuentes lógicamente en la tercera edad, pueden manifestarse en una elevación del nivel sanguíneo de colesterol, que a su vez, acelera su deposición en las lesiones «ateromatosas», aumentando la mortalidad por esta causa. Una multitud de estudios epidemiológicos ha demostrado sin lugar a dudas la relación directa que existe, sobre todo en las edades altas, entre la ingesta de colesterol, su nivel en la sangre y la frecuencia de fallecimientos por enfermedades cardiovasculares.

El aceite de oliva no aporta colesterol a la dieta por ser de origen vegetal y no contenerlo. Sin embargo, desde el punto de

vista de la reducción de su nivel en la sangre, parece jugar un importante papel la abundancia, en la dieta lipídica, de ácidos grasos poliinsaturados: linoleico y linolénico, según sugieren los estudios epidemiológicos llevados a cabo, entre otros, por nuestro compatriota el Dr. D. Francisco Grande Covián. Como consecuencia, aunque se reconoce la «neutralidad» a este respecto del aceite de oliva, se da preferencia en las llamadas «dietas anticolesterol» a otros aceites más insaturados, como los de maíz, girasol y soja, convenientemente refinados¹. Hay que recordar, no obstante, que, mientras la influencia del nivel de colesterol sanguíneo en la aterosclerosis está plenamente demostrada por largas investigaciones de los mecanismos bioquímicos que la determinan, las que han conducido a la «dieta anticolesterol» son solamente de tipo epidemiológico y es poco o nada lo que aportan al conocimiento bioquímico de la pretendida reducción del nivel de colesterol por los ácidos grasos poliinsaturados.

Hartmann y otros autores han publicado investigaciones que muestran que una elevada proporción en la dieta de ácidos linoleico y linolénico, singularmente de este último, no está exenta de riesgos debidos a la mayor facilidad de formación de radicales libres, a partir de ellos, por la acción de algunas radiaciones naturales sobre los doble enlaces². Posiblemente por esta razón, se insiste en la conveniencia de que los ácidos grasos poliinsaturados vayan siempre acompañados de una proporción adecuada de antioxidantes que protejan sus dobles enlaces. Concretamente, Hove y Harris³ establecen la que debe existir entre el contenido en tocoferoles y el de ácido linoleico en las grasas destinadas a la alimentación, proporción a la que se aproximan mucho los aceites de oliva vírgenes. En la refinación los tocoferoles son parcialmente eliminados, disminuyendo esta relación.

No hay que olvidar, en fin, que, aunque se admitiera su utilidad, que está lejos de ser segura, la «dieta anticolesterol» sólo se justificaría en personas con una colesterolemia elevada.

(1) Juan M. Martínez Moreno. «El aceite de oliva». INVESTIGACIÓN Y CIENCIA número 11. pgs. 20-27 (1977).

(2) Viola P. «Las grasas en la alimentación humana». Libro editado por el CONSEJO OLEICOLA INTERNACIONAL, con 380 citas bibliográficas. Madrid, 1969.

(3) Hove E.L. y Harris P.L. JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY 24, 405 (1951).

ACIDOS GRASOS ESENCIALES

Se denominan así a los ácidos grasos que el organismo humano no puede sintetizar y que juegan un papel importante en su metabolismo, por lo que deben encontrarse en los alimentos. El único realmente importante es el ácido linoleico, porque el linoléico no posee actividad fisiológica demostrada hasta ahora.

La actividad del ácido linoleico consiste principalmente en la biosíntesis de «prostaglandinas», compuestos llamados así porque se encontraron por primera vez en la secreción protática y que, más adelante, se demostró que estaban presentes en muchas células del organismo y que jugaban un importante papel en la protección de la piel. El ácido linoleico se transforma en el organismo, por la adición de cuatro carbonos y dos dobles enlaces, en ácido araquidónico, el cual, por ciclización, produce las prostaglandinas. La demostración por Sinclair en Oxford de las propiedades de las prostaglandinas y de su biosíntesis a partir del ácido linoleico condujo en la década de los años 60 a más de mil trabajos de investigación sobre el tema.

La proporción de ácido linoleico que contiene el aceite de oliva (alrededor del 10%) es ampliamente suficiente para sintetizar las prostaglandinas que el cuerpo humano necesita, y, además, va acompañada de los antioxidantes necesarios, para que dicho ácido se mantenga plenamente activo. Algunos fisiólogos, según se ha dicho, atribuyen importancia dietética a la relación entre vitamina E y ácido linoleico, la cual es óptima en el aceite de oliva virgen.

No debe, sin embargo, ponerse demasiado énfasis en esta cuestión, ni preguntarse por qué las personas que no usan el aceite de oliva poseen prostaglandinas en su organismo, ya que las grasas llamadas «invisibles», contenidas en los alimentos naturales de origen vegetal: frutas, legumbres, tubérculos etc., aportan ya, por sí solas, suficiente ácido linoleico para esta finalidad.

VITAMINAS

Los defensores a ultranza del aceite de oliva, con insuficientes conocimientos químicos, afirman audazmente que éste contiene todas las vitaminas liposolubles, A, D, K y E. De una de ellas, al menos, la D, es contradictorio decir que exista tras de haber afir-

mado, como es cierto, que el aceite está exento de colesterol... (!). La A, puede que figure entre los colorantes, pero un solo bocado de zanahoria lleva seguramente más provitamina A (beta-caroteno) que varios litros de aceite de oliva.

La verdad es que la única vitamina por la que es notable el aceite de oliva es la E (alfa-tocoferol), y aun esto, sin ninguna exclusividad, pues se encuentra también en otros muchos productos naturales. La vitamina E figura entre los componentes del insaponificable del aceite de oliva virgen en proporciones muy variables, y juega un papel de antioxidante, preventivo del enranciamiento.

POLIFENOLES

Los compuestos que comunican al aceite de oliva virgen su característica estabilidad frente al enranciamiento son, no obstante, más que la vitamina E, los polifenoles, recientemente descubiertos en simultaneidad por el Dr. Vázquez Roncero en España y el Dr. Fedeli en Italia. Proceden de la descomposición de la «óleo-europeína» de los frutos, glucósido amargo descubierto hace mucho años por el norteamericano Cruess. Algunos de estos polifenoles, con propiedades antibióticas, son responsables de que la fermentación de las aceitunas para usos de mesa marche mal en ocasiones. Los que más frecuentemente se encuentran en el aceite son el tirosol y el hidroxitirosol, y su presencia es un índice de la «frescura» de los frutos de que procede, es decir, de no haber sido éstos «atrojados» (almacenados en montones) antes de extraerlo.

Los polifenoles contribuyen con su sabor amargo a las características organolépticas del aceite de oliva. Fuera de esto, nada se sabe sobre su posible actividad fisiológica.

AROMAS

La palabra inglesa «flavor» designa el conjunto de propiedades olfativas y gustativas que caracterizan a un determinado alimento. Según el Dr. Gutiérrez González Quijano que ha estudiado mucho este tema en relación con el aceite de oliva, esta palabra es de origen español, y fue utilizada ya, con el mismo significado, por Gonzalo de Berceo.

Más de un centenar de componentes menores son, seguramente, responsables del «flavor» característico del aceite de oliva

virgen. Una cincuentena de ellos han sido ya identificados entre sus componentes volátiles o aromas, que van desde el simple éter etílico hasta compuestos relativamente complejos como los sesquiterpenos, siempre, como es lógico, en proporciones mínimas, difíciles de detectar.

Como en el caso de los polifenoles, no se han investigado hasta ahora otras acciones fisiológicas de los aromas que no sean las que su nombre indica; pero éstas son lo suficientemente importantes como para determinar la «afición» al aceite de oliva de la mayoría de sus consumidores. El público, en general, no compra aceite de oliva, a mayor precio siempre que los otros, porque tenga tal o cual vitamina o porque «no dé» colesterol, sino porque le gusta como sabe. Una de las cosas que suelen ignorar los propagandistas «científicos» del aceite en nuestro país es la fascinación propia de la «tostá con aceite», que se considera aquí casi como una ordinarietà, mientras su equivalente italiano, la «bruschetta», figura en los menús de las cafeterías más elegantes de Roma...

EL ACEITE DE OLIVA, UN ACEITE «ECOLOGICO»

Se han descrito varios grupos de componentes del aceite de oliva: ácido grasos, vitaminas, aromas y polifenoles, relacionados con su calidad alimenticia. Pese a que en los últimos años se han identificado muchos componentes del aroma característico del aceite y hasta se han descubierto productos nuevos, cual los polifenoles, cuya existencia no se sospechaba siquiera hace un par de décadas, ¿aporta todo eso una base química que sustente con certeza la pretendida superioridad del aceite de oliva sobre otros productos grasos de origen vegetal? Habrá que reconocer que no: el aceite de oliva es «neuro» en lo que respecta al colesterol, no perjudica, pero los médicos recomiendan el de maíz para la «dieta anticolesterol»; contiene vitamina E, pero ésta se encuentra también en otros alimentos y no parece que las «avitaminosis E» (si es que se observan en la práctica) se traten precisamente con aceite de oliva; contiene polifenoles, cuya presencia indica un aceite procedente de aceitunas frescas, que no han sido excesivamente «atrojadas», pero cuya significación fisiológica se ignora.

En realidad, se ignora casi todo sobre posibles afectos en la fisiología humana de los componentes menores del aceite de oliva; hay mucho que investigar sobre ello y muy pocos medios. Los

grandes laboratorios de investigación química y médica sobre las grasas los tienen algunas compañías multinacionales, como la "Unilever", con medio millar de doctores en sus tres laboratorios, de Rotterdam, Liverpool y Filadelfia, y estas gigantescas empresas no se interesan por el aceite de oliva (que sólo representa el 1 % de la producción mundial de grasas), sino por los de semillas: cacahuet, soja, girasol, colza, etc. Nada más lejos de mi ánimo que el acusar de falta de honestidad a ningún científico porque trabaje para una empresa; pero el mero hecho de investigar en un determinado campo, y no en otros, y de publicar sólo los resultados que la dirección autoriza, influye mucho en el mercado. Tenemos el ejemplo de la famosa «dieta anticolesterol» que tan poderosamente ha influido en la venta de aceites como el de soja, el de girasol, o el de maíz. Se le han dedicado millones de horas de trabajo y miles de publicaciones y se ha llegado a conseguir, en algunos países, que cuerpos médicos colegiados se pronuncien colectivamente a favor de ella, como medio preventivo aconsejable; sin otra base que las investigaciones epidemiológicas, ya que el mecanismo bioquímico por el cual los ácidos grasos poliinsaturados rebajan la colesterolemia no se conoce todavía, o se conoce muy poco.

Y uno se pregunta: ¿Cabe mayor base epidemiológica a favor del uso de un producto que la que posee el aceite de oliva que, durante miles de años, ha sido la única grasa líquida consumida por los pueblos mediterráneos, protagonistas de varias civilizaciones sucesivas? Un aceite que debió entrar en las comidas de Alejandro Magno, de Julio César y de Napoleón; así como en las de Séneca, Descartes o Galileo. Pero del aceite de oliva apenas hablan las revistas de investigación química o médica, porque hay pocas personas que lo estudien y que se pregunten sobre la significación dietética de tantos componentes como lo integran en mayor o menor proporción, o que traten de encontrar otros nuevos, potencialmente interesantes.

En esa riqueza de composición reside, a mi juicio, la mejor recomendación que puede hacerse a favor del consumo de aceite de oliva. El buen aceite de oliva, de moderada acidez, no precisa de refinación para ser ingerido; es el único que no la necesita, porque lejos de tener olor y sabor desagradables que haya que eliminar, posee una exquisita fragancia natural, un aroma integrado, como dijimos, por muy numerosos componentes y que nadie ha

conseguido reproducir artificialmente. El aceite de oliva es un verdadero zumo de frutas: lo podríamos preparar en nuestras casas con una deshuesadora, una batidora y un filtro si las aceitunas frescas fuesen un producto corriente en los mercados.

El aceite de oliva es lo que llamaba el profesor alemán Juan Pablo Kauffmann, uno de los más eminentes especialistas en grasas que ha conocido el mundo, un «aceite integral», un verdadero extracto oleoso que contiene, en mayor o menor proporción, todos los componentes liposolubles de las células vegetales de que procede. Son centenares o tal vez millares de ingredientes, desconocidos en su mayoría y de cuya posible actividad en el organismo nada se sabe aún. No puede ser perjudicial puesto que la larguísima experiencia de su uso habría puesto de manifiesto hace mucho tiempo cualquier propiedad negativa. Es pues lo que podríamos llamar, a la luz de las más modernas tendencias, un «aceite ecológico», que forma parte del medio natural mediterráneo y que podría ser incluso peligroso sustituir por otros productos, cual los aceites refinados de semillas, que han nacido de la tecnología moderna y de cuyo uso sólo se tiene la experiencia de unos lustros y, en algunos casos, como el del aceite de colza, mucha menos.

Todo esto está pidiendo a voces la ayuda de la investigación, de una investigación detenida, independiente y con medios potentes, tanto en el campo de la química (composición, nuevos productos identificados en el aceite) como de la fisiología (actividad de los componentes del aceite en el organismo) y de la medicina, sobre todo en su vertiente preventiva, como pueden ser los efectos a largo plazo, la dieta grasa óptima (y no solamente la «anticolesterol») y las posibles contraindicaciones de algunos aceites de semillas, ya sean o no producidos en grandes masas por empresas poderosas.

En el mundo hay muy pocos centros dedicados especialmente a la investigación sobre el aceite de oliva y entre ellos tal vez nuestro Instituto de Sevilla y el de Milán antes aludido ocupen los primeros puestos, sin apoyar ningún interés comercial determinado. Parece por tanto que la tendencia debería ser la de ampliar estos institutos, de eficacia ya probada, y crear nuevos centros dedicados al estudio del aceite de oliva; pero no la de debilitarlos, como se está haciendo aquí, cargando sobre ellos tareas rutinarias relacionadas con otros productos alimenticios, como parece proconizar el reciente cambio del nombre «Instituto de la Grasa» por el

de «Centro de Estudios de la Alimentación de Andalucía» o algo similar.

He sido treinta años director del Instituto de la Grasa de Sevilla y sé bien que el prestigio que este centro de investigación ha llegado a alcanzar no se debe a que los miembros de su personal fueran más inteligentes o más trabajadores que los de otros organismos, o a que estuvieran mejor equipados con aparatos científicos, sino a que aplicaban su labor en campos muy limitados y de escasa concurrencia investigadora como son el aceite de oliva y el aderezo de las aceituna de mesa.

El golpe de un martillo hace que el clavo penetre porque su fuerza se ejerce sobre una fina punta; pero esa misma fuerza, aplicada sobre una superficie roma, de mayor área, no serviría para nada. La investigación sobre alimentos en general exige un gran potencial de trabajo, que no posee ni tuvo nunca el Instituto de la Grasa, y la pretensión de ampliar su campo de trabajo de forma tan desmesurada corre el riesgo de convertir en rutinaria su labor y de acabar con el prestigio conseguido tras muchos años de honrados esfuerzos.