



Seminario de Química

ALGUNA VEZ LE HAN RECOMENDADO COMER AJO?^Ψ

Entérese por qué el ajo es la inigualable medicina vegetal

Alcira Rodríguez Nieto^Υ

AJO MÍSTICO

A

l ajo se le usa para ahuyentar vampiros, eso no es novedad, pero durante la historia se le ha usado como talismán y como amuleto. Para todas las culturas de Asia y los Países Bajos, la hindú, la egipcia, la babilónica, la griega o la rusa, el ajo era tan importante como la sal en sus vidas cotidianas. Para los egipcios, la cabeza de ajo representaba al cosmos, su piel externa los diferentes estratos del cielo y del infierno; la disposición de los dientes de ajo representaba el sistema solar. Por lo tanto, comer ajo simbolizaba la unión del hombre con el universo, nutría no sólo el cuerpo, sino también el espíritu. Se dice que los constructores de las pirámides hacían huelga cuando les retiraban su ración de ajo. Los poderes protectores del ajo contra los espíritus malignos, especialmente el mal de ojo, también se aplicaban a los vivos. En el Egipto moderno todavía se lleva a cabo un festival conocido como "olfatear las brisas", durante el cual se come ajo, se lleva puesto y se machaca en los marcos de las puertas y ventanas, para alejar las fuerzas malignas. Su eficacia en relación con esto, fue probada por los antiguos judíos, a satisfacción propia. Si se pelaba o cortaba un ajo, se dejaba durante la noche y un diente de éste se ponía negro, era una señal segura de que había absorbido a todos los demonios del aire que lo rodeaban y no solo a los demonios místicos. Los judíos de la edad media llevaban ajo en el bolsillo cuando había alguna plaga y después arrojaban al talismán infectado. La Biblia señala cómo lamentaron la falta de ajo en sus recorridos por el desierto, mientras que el Talmud asegura con entusiasmo que 'satisface, calienta el cuerpo, hace que el rostro brille, aumenta el líquido seminal y mata la tenia. Algunos añaden que fomenta el amor y aleja la enemistad, por la sensación de confort que engendra'.

Esta pasión por el ajo dio origen a un apodo romano "Los apestosos".

^Ψ Ponencia presentada en el Seminario de Química. Abril 1999

^Υ Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.

Introducción

Yo crecí con el ajo... Recuerdo al hombre que fue mi padre, con sus vestidos sudorosos y su particular olor... recuerdo sus instrucciones acerca de cómo preparar el jarabe que me iban a suministrar. Todo cuanto a él se le ocurría, tenía ajo. Si alguna vez va a Aguachica, pregunte por Ramón Nieto, mi abuelo. Todos lo conocen por su fama de curar niños. Día a día llagaban más con sus hijos enfermos, vomitando, tosiedo, con diarrea y mi abuelo les recetaba ajo.

No lo puedo negar. De pequeña no era que este tema me rompiera la cabeza, pero en el fondo, siempre quise saber qué era ese cuento con el ajo. Bueno, ahora tengo el gusto de presentar un estudio sobre el *Allium Sativum* y hacerle unos llamados a mi amado abuelo.

El ajo medicina suprema

Nombre en latín	Allium Sativum
Familia	Liláceas
Denominación farmacológica	Bulbo: allii sativi bulbus
País de origen	Asia Central
Época de floración	Tres meses después de su siembra
Aspectos físicos	El tallo crece hasta uno o dos palmos y trae hojas que son planas
Especificaciones del terreno	El ajo necesita un suelo arenoso, ligero, arcilloso silíceo sin exceso de humedad, muy soleado y con una larga estación para producir bulbos y dientes grandes. Es ideal un suelo que haya sido abonado para otro cultivo. No usar estiércol.
Cómo cuidarlo	No necesita ninguna atención aparte del escardado y la utilización de la azada
Cómo recogerlo	Se le deja morir, se atan las ramas como trenzas y se pone al sol.



Algunas propiedades

Heródoto afirma que se utiliza para fines medicinales desde hace más de cinco mil años. Estimula el apetito, activa las funciones digestivas, anti-tiasmático, antiséptico y depurativo. Es indicado en la falta de apetito y digestiones lentas, catarros, problemas intestinales, diarreas persistentes. Disminuye la presión arterial. Contra los gusanos. Antiséptico del intestino. Indicado contra la arteriosclerosis y la bronquitis. Cuando existen gusanillos blancos en el recto, se expulsarán haciendo lavativas de seis y diez dientes de ajos en medio litro de leche, en infusión. También para tratar la tosferina. Carece de efectos secundarios con excepción de su olor. Tiene un alto poder bactericida, siendo capaz de eliminar determinadas especies patógenas de la carga intestinal bacteriana, sin dañar otras especies inocuas.

El ajo: alimento casero

Como condimento ha encontrado gran aceptación. Mejora el sabor de los alimentos haciéndolos más digestivos.

Composición: el ajo tiene en todas sus partes, pero sobretodo en el bulbo, una substancia sulfurada llamada ALIINA, esta por la acción de un fermento contenido en los propios ajos, la ALIINASA, se convierte primero en ALICINA y después en disulfuro de alilo, de olor característico.

Como el conocimiento y el uso es de vieja historia, para empezar se hace una breve reseña acerca del ajo, tomada en parte del libro escrito por Binding en 1852 y por otra parte, de la obra de Heimerman, más reciente, 1992.

En el Mediterráneo Oriental, hace como 3000 años, el pueblo babilónico utilizaba el ajo al que consideraban milagroso, lo utilizaban para aliviar problemas respiratorios, de lepra, plagas epidemias y gusanos; algunos pensadores escriben del ajo así:

Aristóteles 384 A de C. "Es una cura para la hidrofobia y un tónico, es laxante, pero malo para los ojos".

Hipócrates 460 A de C. alabó también los méritos del ajo al que consideraba como sudorífico. "...ayuda a la transpiración y bueno como laxante y diurético, favorece la secreción de orina".

Aristófanes 444 A de C. dijo que su jugo restablecía la virilidad en los hombres. Los atletas griegos comían ajo para mejorar sus marcas olímpicas. Les daba fuerza y vigor.

Virgilio 70 – 19 A de C. los cultivaba y dijo: "Era esencial para mantener la fuerza de los cosechadores".

Galeno 131 – 200 A de C. el médico romano más famoso, llamó al ajo Tweriaca Rusticorum que quiere decir: meladura de pobre. También afirmó que el ajo era un excelente antídoto contra venenos y erradicador de las toxinas de la corriente sanguínea.

Discórides, médico del ejército romano en el siglo II D. de C, recetó el ajo para afecciones pulmonares, estómago e intestinos. Como vermífugo: expeledor de los gusanos intestinales.

Los fenicios y los vikingos, ubicados en el extremo oriental del Mediterráneo y al oeste montañoso del río Jordán, lo cultivaron e iniciaron su mercado. Por ser expertos navegantes, se convirtieron en los portadores de la mercancía del mundo, llegando a Italia, Francia, España, Inglaterra.

Por su parte, Moisés cita esta saludable legumbre, en Números 11:5 recordándola como un beneficio exquisito obtenido durante el cautiverio en Egipto. Todos los búlgaros, sin excepción, consumen ajo, lo aplican como se aplica el tabaco; este pueblo ha registrado el mayor índice vitalicio y de fortaleza. Una inscripción en la gran pirámide de Keops cita al ajo como uno de los vegetales suministrados a los trabajadores en grandes cantidades. Los árabes son grandes consumidores de ajos, lo consideran una maravillosa ayuda en el mantenimiento de la salud. En el año 110 D de C, Robert de Normandía, dijo: "Aplastar el ajo y luego tomarlo para evitar la muerte. Tomarlo aunque su olor no sea agradable". En 1721, durante la plaga de Marsella, el vinagre de los cuatro ladrones, que era vino con ajos, los protegía contra esta temible enfermedad.

No se acabarían de mencionar todas las referencias del pasado que se encuentran acerca del ajo; es innumerable todo lo que de él se ha dicho. Pero, lo cierto es que todo esto tenía su base en observaciones empíricas: en ensayo y error y en asociaciones algo supersticiosas, en



las que la mitología se mezclaba otorgándole poder a las cosas. Pero aunque diera resultados no se sabía el por qué de tantos beneficios. Pero cuáles son y qué características tienen los compuestos sulfurados presentes en el ajo?. Pues bien, en un análisis químico se encontró que el ajo, en su aceite esencial contiene: *Alicina, Alixina, Aliina, Disulfuro de Dialílico, Sulfuro Alílico, Pectinas, Adenosina, S- Alil- Cisteína, Dailil trisulfuro, Ajenjo entre otros. Es rico en sales minerales, enzimas y vitaminas.*

Composición del ajo (100 g)

Compuestos	Cantidad
Agua	61.3%
Carbohidratos	30.8%
Proteínas	6.2%
Fibra	1.5%
Grasa	0.2%
Cenizas	1.5%
Potasio	259.0 mg
Fósforo	202.0 mg
Calcio	29.0 mg
Sodio	19.0 mg
Hierro	1.5 mg
Ácido Ascórbico	15.0 mg
Niacina	0.5 mg
Tiamina	0.25 mg
Riboflavina	0.08 mg
Vitamina A	Trazas

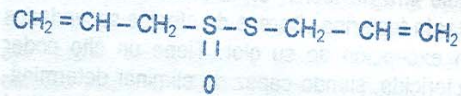
Valores dados por el doctor Yoichi Itakura de la Wakunaga Pharmaceutical Co. De Hirojima. Japón

Pero dónde está el azufre?, el ajo al ser mordido desencadena una serie de reacciones que explican que antes de morderlo o triturarlo no expida fuerte olor.

Y cómo?, por las conversaciones de mi abuelo, la revisión bibliográfica realizada y los principios

teóricos acerca del azufre y sus compuestos, se propone lo que sería una manera de ver cómo se desencadenan estos compuestos sulfurados.

La molécula que origina el olor a ajo no está necesariamente presente en el estado natural del ajo; es sintetizada en una reacción que ocurre cuando el ajo se corta o se macera. Cuando los dientes o un cuchillo atraviesan el ajo, los tejidos fibrosos se rompen liberando una enzima o un complejo activador llamado *Alinasa*, esta enzima actúa químicamente transformando a la *aliina* en *alicina*, este compuesto es sulfurado, de fórmula

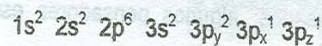


también llamado sulfuro de S-oxodialilo, tiene características de los disulfuros y es el éster alílico del ácido aliltiosulfónico.

La diversidad de compuestos orgánicos del azufre, es posible por su capacidad de combinarse. Desde sus formas alotrópicas, ya el átomo de azufre se hace especial y aporta, sin duda, características a sus compuestos. El azufre tiene varios números de oxidación -2, +2, +3, +4 y +6, se encuentra en el grupo VI, entre el selenio y el oxígeno y se parece a este en su comportamiento químico con la mayor parte de los elementos, sin embargo, el azufre difiere del átomo de oxígeno en:

- ⊗ Mayor tamaño
- ⊗ Mayor masa
- ⊗ Disponibilidad de orbitales d, relativamente accesibles.

El azufre hexavalente, lo es debido a la "promoción" de electrones 3s y 3p a orbitales d



Como consecuencia de lo anterior, se puede afirmar que el azufre:

- ↖ Tiene clara tendencia a formar cadenas que tienen enlaces S - S, covalentes, por ejemplo, polisulfuros, politianatos y varias formas de azufre elemental.



↪ Por sus números de oxidación, en gran número de compuestos ocupa, estructuralmente, una posición central.

↪ Tiene alta tendencia a la no formación de enlaces con el hidrógeno.

↪ Sus compuestos son más covalentes que los análogos del oxígeno.

↪ Tiene bajo grado de reactividad y la formación de sus compuestos se debe referenciar por los valores de su electronegatividad.

Los sulfuros orgánicos se distribuyen ampliamente en la naturaleza, los hay en el petróleo y compuestos naturales; se emplean en la industria como antioxidantes, insecticidas, bactericidas, y productos farmacéuticos, entre otros.

El enlace disulfuro (S – S) es una de las estructuras más importantes en la química biológica, su presencia en la cistina, aminoácido no esencial, proporciona importantes enlaces cruzados en las proteínas fibrosas y un sistema inminente de oxidación reducción, cistina – cisteína.

Volviendo al protagonista de esta ponencia, el ajo, parece ser que la energía necesaria para llevar a cabo la síntesis de la alicina la proporcionan los procesos de maceración.

Qué es lo propio del ajo? W, Fernie, doctor en 1897, en su *Herbal Simples*, dice: es antiespasmódico, expectorante y diurético.; sus propiedades activas dependen de un aceite esencial que puede obtenerse rápidamente por destilación. Es útil para el asma, la tosferina y otras afecciones espasmódicas del pecho. Sin embargo, sus afirmaciones no dicen mucho sobre las mil una virtudes que se le atribuyen a esta particular perenne de las *Liliales*. Pero abre un campo en la investigación, a nivel mundial acerca de esta planta. Y fue en 1977 cuando se hizo un experimento científico con al ayuda de los avances tecnológicos del mundo. Japón, Alemania, Francia y América iniciaron el largo viaje al descubrimiento del milenarío ajo. Para entonces se sabe que el ajo tiene una composición rica en proteínas, calcio, carbono y algunos compuestos de azufre, pero se le seguían atribuyendo beneficios sin saber a ciencia cierta por qué era tan especial.

Desde la segunda guerra mundial, en los últimos 50 años, los herborios comenzaron a ser desplazados rápidamente por las drogas químicas que ya venían con la Revolución Industrial amenazando el interés por las drogas naturales. Surge un estancamiento de los estudios de las plantas y sus atributos y la aceptación de las drogas químicas hacen ver lo natural como anticuado y supersticioso.. El doctor Erick Block, de la universidad de Nueva York, en Albany, en agosto de 1990 conceptuó: el ajo libera al menos 100 componentes sulfúreos todos los cuales guardan relación con sus maravillosos usos medicinales. El doctor Block es un experto en la química del ajo –escribe Heimerman en su libro– hace afirmaciones que afectan lo que hasta ahora se cree del ajo, dando un panorama científico y claro acerca de tan milenarío misterio; en 1858 Louis Pasteur, informó por vez primera que el ajo eliminaba una pernicioso bacteria. En la década de los 50, Albert Schweitzer, el gran benefactor de la humanidad, utilizó los compuestos sulfúreos del ajo en muchos de sus pacientes africanos para el tratamiento de la disentería amebiana.

En el número de abril de 1989 de la *Deutsche Zeitschrift für Onkologie* (Revista alemana de oncología) en un artículo titulado "Aumento de la actividad citolítica natural en SIDA producida por el ajo", se mencionan algunos nutrientes específicos y sus verdaderas implicaciones. Contiene magnesio, selenio y 17 aminoácidos. El ajo incluye muchas más cosas de las que el ojo puede ver y el olfato percibir, así:

ADENOSINA. Aclara la sangre. Dos investigadores de la Escuela de Medicina George Washington, del distrito de Columbia, han identificado, tanto en el ajo como en la cebolla, una sustancia química común, que es la responsable del bloqueo del agrupamiento de las plaquetas sanguíneas; se llama Adenosina y no se destruye por la cocción. Los doctores Amar Markheja y Jhon M Baile, afirman que los ajos y las cebollas pueden aclarar la sangre y por lo tanto evitar los coágulos, potencialmente peligrosos.

ALICINA. Compuesto sulfúreo muy efímero; razón tenía mi abuelo al decir chistosamente "si el ajo se cocina va para la luna... Por eso le digo a tu abuela que lo pique y me lo ponga en la sopa cuando ya la va a servir". La alicina fue aislada por primera vez en 1944, es muy inestable, se ha demostrado que su vida media no llega a 3 horas

