



EL AJO EN EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Autores: Elíizabeth Mairelis Hernández Pérez¹, Dr. Argelio Hernández Pupo², Dr. José Rafael Escalona Aguilera³, Dra. Delia Tamayo Parra⁴, Dra. María América Bruceta Ferrer⁵

1. Estudiante de Segundo año de la carrera de medicina. Alumna ayudante en Pediatría. Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello", Holguín. Correo: elizabethmairelis@nauta.cu
2. Especialista de Primer y Segundo grado en Medicina General Integral. Máster en Longevidad satisfactoria. Profesor Auxiliar. Investigador agregado. Dirección Municipal de salud de Gibara, Holguín. Sección Atención Primaria de Salud.
3. Especialista de Primer y Segundo grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al niño y Bioética. Profesor Auxiliar. Investigador agregado. Policlínico Docente "José Martí Pérez", Gibara. Holguín.
4. Especialista de Primer grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Dirección Municipal de salud de Gibara, Holguín. Vicedirectora municipal de salud
5. Especialista de Primer grado en Medicina General Integral. Dirección Municipal de salud de Gibara, Holguín. Jefa departamento Atención Médica. Instructora.

RESUMEN

El empleo del ajo con fines curativos se remonta a la prehistoria, continuándose hasta la actualidad, donde están presentes presentes en las farmacopeas nativas y en los productos farmacológicos oficiales. El objetivo es sintetizar la información actualizada sobre los efectos beneficiosos del ajo en el tratamiento de la hipertensión arterial. Se realizó una revisión sistemática de cuatro libros y 15 artículos en las bases de datos Medline, LILACS y SciELO desde mayo a octubre de 2019, donde se hizo síntesis y análisis de los datos más relevantes. Se describieron los efectos beneficiosos del ajo, su composición química. Se concluyó que en las investigaciones revisadas han apoyado el uso del ajo para la prevención de las enfermedades cardiovasculares, y por tener escasos efectos secundarios hacen del mismo y de sus componentes químicos una atractiva



herramienta terapéutica en el campo cardiovascular para el tratamiento de la Hipertensión arterial, acercando la posibilidad de prolongar la vida sin poner en peligro su calidad.

Palabras clave: medicina natural y tradicional; hipertensión arterial; usos del ajo.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es la más común de las condiciones que afectan la salud de las personas en todas partes del mundo y, por tanto, quizás una de las más costosas para el individuo, la familia y el país. ¹

Representa, por sí misma, una enfermedad, como también un factor de riesgo importante para la aparición de otras afecciones, entre ellas cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedades cerebrovasculares, insuficiencia renal y particularmente retinopatía, por lo que el control y tratamiento oportuno de la HTA reducen las posibilidades de ocurrencia de esos otros procesos. ¹ Para la medicina oriental tradicional, dicha alteración es producida por dos síndromes: exceso de yang de hígado o vacío de yin de riñón, o por ambos. ²

Muchas drogas usadas por los antiguos, son empleadas de la misma forma por los médicos de hoy, pues las plantas medicinales constituyen una fuente extraordinaria de materias primas para la industria farmacéutica.

Probablemente no existe planta medicinal más conocida y estudiada que el ajo, al cual, desde tiempos inmemoriales, se le han atribuido propiedades de todo tipo. Se considera originario del Asia Central, al igual que la cebolla, es una de las más antiguas plantas hortícolas, y fue ampliamente utilizada por los romanos, griegos, egipcios, no sólo como alimento, sino también como medicamento. ²

El ajo (*Allium sativum*), de la familia de las liliáceas, se ha utilizado como especia, comida y medicina por más de 5.000 años, y es una de las hierbas más temprana documentados utilizados para el mantenimiento de la salud y el tratamiento de la enfermedad. (8) En algunos de los textos más antiguos de la medicina, por ejemplo, el egipcio de Ebers papiro que data alrededor del año 1500 antes de



Cristo y los libros sagrados de la India, "los Vedas" (1200- 200 A.C), era usado para trastornos circulatorios. ²

Hipócrates lo elogiaba por sus propiedades terapéuticas para calmar la irritación del estómago; Aristóteles creía que mediante el mismo podía curar las mordeduras de los animales; los antiguos egipcios eran seguidores fieles del ajo: alimentaban a sus esclavos con el bulbo aromático de éste para mantenerlos sanos, y hasta el Rey Tutankamen se llevó con él seis cabezas de ajo en el legendario viaje hacia el otro mundo. ²

Recientemente, el ajo se ha demostrado que tiene propiedades para descender PA. Un meta-análisis que incluye 20 ensayos clínicos sugiere el ajo ser superior al placebo en la reducción de lapresión arterial en pacientes hipertensos en promedio por 9.8 mmHg en la Pas y 6-7 mmHg en la presión arterial diastólica. ^{3,4}

Por las razones anteriormente expuestas se decidió realizar una revisión bibliográfica sobre los efectos del ajo sobre la hipertensión arterial, así como identificar los fitofármacos del ajo más comúnmente empleados en la terapéutica no farmacológica.

Con el objetivo de sintetizar la información actualizada sobre los efectos beneficiosos del ajo en el tratamiento de la hipertensión arterial.

DESARROLLO

La Hipertensión arterial (HTA)

Es uno de los factores más importantes que inciden en la mortalidad por Enfermedad cerebrovascular (ECV). Está suficientemente probado que existe una relación continua e independiente de otros factores de riesgo, entre los valores de presión arterial (PA) y las complicaciones cardiovasculares y renales, lo que se cumple para todas las edades y todos los grupos étnicos. ^{1,5}

Para individuos entre 40 y 70 años, cada incremento de 20 mmHg en la PA sistólica o 10 mmHg en la PA diastólica duplica el riesgo de padecer ECV en todo el rango desde 115/75 hasta 185/115 mmHg. ⁴ La presión arterial sistólica (PAS) es un predictor de complicaciones más potente que la presión arterial diastólica (PAD) a partir de los 50 años de edad y se ha señalado que en ancianos la presión de pulso (PP) tiene un papel pronóstico adicional. ^{6,7}



Es muy frecuente que en el paciente hipertenso coexistan otros factores de riesgos cardiovasculares (FRC) que pueden modificar e incrementar la morbilidad y la mortalidad cardiovascular; los conocidos como factores de riesgo metabólico, que son más frecuentes con PA alta que con PA baja.⁸

La hipertensión arterial es definida cuando la presión sistólica es igual o mayor a 140 y la presión diastólica igual o mayor a 90 mmHg se habla de tensión arterial alta. En los niños están definidas, según su edad, sexo y talla otras cifras o valores de la PA.^{1,6}

En el mundo la prevalencia de la HTA oscila entre el 30 y el 45 % de la población general independiente de la zona geográfica o el nivel económico del país. Según datos de la III Encuesta nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles realizada en 2010-2011, la prevalencia de HTA en Cuba es del 30,9 % en personas de 15 años o más, lo que significa que hay 2,6 millones de personas con HTA, ligeramente superior en el área urbana (31,9 %) que en la rural (28,0 %) y sin diferencias significativas en el sexo, con 31,2 % el sexo masculino y 30,6 % el femenino.¹

Hay una prevalencia mayor en las personas de piel negra con un 40,4 % que en las de piel blanca con 30,1 %. A medida que aumenta la edad se incrementa la prevalencia, observándose que a partir de los 55 años, 5 a 6 personas de cada 10 tienen cifras de PA elevadas. La prevalencia global de la prehipertensión es del 15,6 % con respecto a toda la población. En esta encuesta se encontró que el 22,4 % eran hipertensos conocidos, de los conocidos el 89,3 % estaban tratados y de ellos el 49,2 % estaban controlados.¹

Se ha descrito una fuerte relación entre la prevalencia de la HTA y la mortalidad por ictus y por enfermedades del corazón. En Cuba la tasa de mortalidad por 100 000 habitantes de las enfermedades del corazón en el 2015 fue de 218,3 (hombres: 231,0 y mujeres: 205,6), de 82,6 por enfermedad cerebrovascular (hombres: 82,6 y mujeres: 82,7) y de 25,5 por enfermedad de las arterias (hombres: 25,2 y mujeres: 25,9) componentes todos de las ECV, estas cifras muestran una tendencia sostenida al alza en los últimos años.^{1,7,9}



Pero en la milenaria medicina tradicional china (MTCh), no existió la hipertensión arterial. Este síndrome es una categoría específica de la Medicina Occidental Moderna.^{10,11}

¿Por qué no podía existir? Por dos razones bien evidentes:

- Porque no contaban con esfigmomanómetro.
- Porque en MTCh, cuando se clasifica un paciente, que es decir diagnosticar, se atiende a los cambios del organismo como totalidad y no a los de un aparato, sistema, región o estructura.

Cuando se clasifican las personas en las que se pueden constatar cifras elevadas de presión arterial desde la perspectiva de los síntomas y signos que reconoce la MTCh, los diagnósticos probables son, por lo menos, trece:^{10,11}

- 1) Deficiencia de Yin de Riñón
- 2) Agitación del Viento Interno por Exceso de Yang de Hígado
- 3) Ascenso Anormal por Hiperactividad del Yang de Hígado
- 4) Hiperactividad del Fuego de Hígado
- 5) Deficiencia de Yin de Hígado y Riñón
- 6) Deficiencia de Yin y de Yang de Hígado y Riñón
- 7) Estancamiento de Sangre de Corazón
- 8) Incomunicación de Corazón y Riñón
- 9) Estancamiento de Qi de Hígado
- 10) Insuficiencia de Esencia de Riñón
- 11) Deficiencia de Sangre de Hígado
- 12) Obstrucción por Flema-Fuego de Corazón
- 13) Lesión por Flema de la Vesícula Biliar

En el transcurso de los sucesivos contactos entre el médico y el paciente, es indispensable educarlo a fin de que actúe con arreglo a convicciones. No se trata de vencer sino de convencer y algo más: se trata de preparar al paciente para que cada vez necesite menos del médico para mantener su salud lo más cercano posible al nivel óptimo, ofreciéndole entre las posibilidades de tratamiento no farmacológico a plantas que tienen propiedades medicinales.¹⁰



Desde tiempos remotos el hombre se ha valido de las plantas para satisfacer sus necesidades más elementales y, dentro de sus propiedades para curar sus dolencias y enfermedades.¹¹

A pesar del tiempo transcurrido y los adelantos en la esfera de la Química Orgánica y el desarrollo alcanzado en la industria farmacéutica el hombre continúa por diversas razones, valiéndose de los beneficios que le proporciona las plantas del entorno en el que se encuentra, independiente de su ubicación geográfica, de su grado de desarrollo cultural y económico.^{10,11}

Cuba, con un rico entorno en su flora y sus hijos con una amplia cultura popular en el uso de sus plantas, desarrollada en diversos aspectos de su vida cotidiana; heredadas de diferentes pueblos como el aborígen, española y africana, entre ellas, es esta última una de las que más ha aportado a las tradiciones herbolarias del país, a través de las diferentes religiones legadas por los diferentes pueblos que concurrieron de forma obligada a esta tierra y que hoy en día, se practican en todo el país.¹²

El Ministerio de Salud Pública se trazó en el año 1992 como directriz el uso de las plantas medicinales, de los recursos naturales, mineros medicinales y el fango, en diferentes afecciones y quedó plasmado en los lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución cubana.^{13,14}

Otros nombres con que se conoce a esta medicina en Cuba son: Medicina Alternativa, Energética y Naturalista. Es una disciplina capaz de transformar la manera de ver la vida y el universo mismo. Su práctica es tan antigua como la humanidad y forma parte de la cultura universal.¹⁵

La Medicina Tradicional se ha transmitido de generación en generación. Las plantas han sido utilizadas en todo tipo de enfermedades, sin embargo en los últimos tiempos hay una gran motivación hacia los valores y la poca nocividad de esta, no sólo en Cuba, sino a nivel mundial.¹⁴

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 4 mil millones de personas, el 80 por ciento de la población mundial, actualmente usa plantas medicinales en algún aspecto de la atención primaria de salud. La OMS señala que de 119 productos farmacéuticos derivados de plantas, medicamentos, alrededor de 74 % se utilizan en la medicina moderna de manera que correlacionan directamente con



sus usos tradicionales como plantas medicinales por las culturas nativas. Grandes empresas farmacéuticas están llevando a cabo actualmente una amplia investigación sobre la planta de materiales recogidos de los bosques tropicales y otros lugares por su potencial valor medicinal.¹⁶

En Cuba el desarrollo en el campo de la Medicina ha propiciado el auge de la llamada también Medicina Verde, la divulgación y correcta utilización de los recursos de esta medicina ha sido manejado por las diversas autoridades sanitarias del país y organismos internacionales y es tema de constante preocupación.¹⁵

El ajo

Existen múltiples recursos naturales que pueden ayudar en el tratamiento de la HTA, entre ellos está el ajo, siempre ha sido considerado dentro de aquellos alimentos que aportan beneficios a la salud del hombre.

El ajo (*Allium sativum*) pertenece a la familia Liliaceae junto con la cebolla y otras liliáceas. Etimológicamente la palabra allium, se cree que proviene de la palabra celta all, que significa "picante, caliente". Y el término sativum es una contracción de seminativum que significa "que se puede sembrar".²

El *allium sativum*, recibe diferentes denominaciones dependiendo de la lengua en la que se habla o escribe: ajo (castellano), all (catalán), beratz, barartxuri (vasco), alho (gallego y portugués), ail (francés), garlic, ramson (inglés), knoflook, look (holandés), koblauch (alemán), aglilo (italiano).²

Se trata de una planta herbácea, formada por bulbos divididos. Con floración entre los meses de febrero y abril. El ajo está formado por una raíz bulbosa, compuesta de 6 a 12 bulbitos, los llamados "dientes de ajo" y que conforman a su vez lo que conocemos con el nombre de cabeza de ajos. Cada uno de estos bulbitos está envuelto por una especie de túnica blanca, a veces incluso puede ser algo rojizo, membranoso, transparente y muy fina, parecida a las que cubren todo el bulbo. De su parte inferior nacen las partes fibrosas que se introducen en la tierra para poder alimentarse y al tiempo anclarse.²

El tallo posee una altura de entre 20 y 40 centímetros, con forma cilíndrica, y con hojas lineales que lo rodean inferiormente. Las hojas son largas, estrechas, planas. Y las flores que posee suelen ser blancas o rosadas, formando una umbela



en el extremo del tallo floral que se cierra antes de su floración en una especie de cápsula membranosa con una punta muy larga. La parte del ajo que se utiliza de forma terapéutica es su bulbo, que se recolecta una vez las flores se han marchitado.²

Origen

Es originario de Asia Central y ha sido un alimento muy valorado desde la antigüedad. Los primeros vestigios que se conservan de la utilización del ajo para el consumo o como medicina natural aparecen en la India y antiguo Egipto. A través del Papiro de Ebers hemos podido saber, que los antiguos egipcios lo consumían hace ya 6000 años por sus distintas propiedades medicinales, utilizándolo para cardiopatías, mordeduras, parásitos intestinales, infecciones y tumores.²

También es conocida la utilización de este alimento por parte de los antiguos griegos. Los romanos fueron unos de los primeros que lo cultivaron para su producción. Lo empleaban como condimento alimenticio y lo consideraban un alimento antiséptico, energético y vigorizante para las tropas.²

Se conoce que los monjes medievales masticaban ajo para protegerse de la peste. En el siglo VII, la Escuela de Salerno, lo incluyó como medicamento. A finales del siglo XV, los españoles introducen al ajo, en el continente americano, como un condimento.²

En el siglo XIX, Pasteur, describió los efectos antibacterianos del ajo y durante las dos guerras mundiales, ante la falta de antibióticos, se utilizó para que las heridas de guerra no se infectaran. Actualmente, se pueden encontrar múltiples consejos sobre la forma de consumir ajo en las comidas, y hacer distintos remedios caseros con éste para la cura de distintos males. En algunas zonas de la geografía española todavía se siguen utilizando, por tradición, remedios con ajo.²

La ciencia moderna ha evidenciado que en el ajo existen distintos compuestos que confieren al ajo los diferentes efectos terapéuticos frente a algunas enfermedades cardiovasculares y el cáncer. También ha sido estudiada su actividad antibiótica, antiasmática y antiinflamatoria.^{4,16}



Componentes activos principales

El ajo está constituido por el bulbo subterráneo, conocido vulgarmente como cabeza de ajo. Éste, a su vez, está constituido por un número variable de bulbillos (los dientes), que están insertados sobre un eje aplastado. El ajo contiene numerosos componentes activos, de entre los que destacan sus compuestos azufrados. Si el bulbo está intacto y fresco, el componente mayoritario identificado es la aliína o sulfóxido de S-alil-cisteína (aminoácido azufrado).²

La aliína es una sustancia inodora e inestable, pero, además de ésta, en el bulbo intacto se encuentran otros compuestos azufrados solubles en medio acuoso, como son los sulfóxidos S-metil-L-cisteína y S-propenil-S-cisteína, S-glutación, g-glutamyl-S-alil cisteína, y g-glutamyl-S-alil-mercapto-L-cisteína.²

Cuando los bulbos de ajo se almacenan a baja temperatura, la aliína se mantiene inalterable, mientras que cuando el ajo es machacado o triturado, la aliína se transforma en alicina y otros compuestos azufrados (tiosulfatos), por la acción de la enzima aliinasa. Estos últimos son muy inestables y se transforman con extrema rapidez en otros compuestos organosulfurados: sulfuro de dialilo, disulfuro de dialilo (mayoritario en la esencia de ajo), trisulfuro de dialilo y ajoenos, todos ellos solubles en medio oleoso.²

Se considera que 1 mg de aliína equivale a 0,45 mg de alicina. Las preparaciones comerciales de ajo normalmente se estandarizan según el contenido de los compuestos azufrados, particularmente de aliína, o del rendimiento de alicina.²

Además, en el bulbo de ajo se encuentran sales minerales (selenio), azúcares, lípidos, aminoácidos esenciales, saponósidos, terpenos, vitaminas, enzimas, flavonoides y otros compuestos fenólicos. También se considera que contiene aceite esencial (debido a la formación de los compuestos azufrados volátiles), aunque éste no se encuentra preformado en el fármaco.²

Efecto hipotensor del ajo

Los efectos hipotensores del ajo ya fueron descritos en el año 1921 por Loeper y Debray, más tarde, otros estudios llegaron a la conclusión que la administración regular de ajo a pacientes con hipertensión esencial puede inducir una reducción de la tensión sistólica entre 12 y 30 mmHg, y de la diastólica entre 7 y 20 mmHg.



Trabajos más recientes han confirmado este efecto hipotensor del ajo, no obstante el estudio de Mc Crindle y colaboradores realizado en chicos de 8 a 18 años con hiperlipemia familiar el suplemento de 300 mg de extracto de ajo 3 veces al día resultó ineficaz para disminuir la tensión arterial.^{3,4}

Melzig y Krause señalan que determinados componentes del ajo (saponinas y carbohidratos afines a la fructosa) actúan como inhibidores del enzima adenosina deaminasa (ADA) en la aorta. La adenosina está presente en cantidades significativas en el ajo. Si el enzima ADA es inhibida, más adenosina se encuentra disponible de esta forma la adenosina puede ayudar a dilatar los vasos sanguíneos y arelajar la musculatura lisa intramural. Ambos efectos conducen a reducir la presión arterial. En dicho estudio también se indica que algunos de los efectos encontrados desaparecieron cuando en los experimentos se empleó extracto en polvo en lugar de ajo fresco.^{3,4}

El ajo contiene gamma-glutamilcisteína, un inhibidor de la Enzima Convertidora de la Angiotensina natural. Este químico, en combinación con el alto contenido de alicina, le da al ajo la **capacidad de dilatar las arterias**, lo que reduce la presión arterial.^{2,3,4}

Otra posible explicación se encuentra en los trabajos llevados a cabo en la Charing Cross and Westminster Medical School de Londres por un grupo de investigadores dirigidos por el Doctor Indrajit Das. Este grupo encontró una relación entre las cantidades de ajo consumidas y los niveles de óxido nítrico en sangre. Entre otras muchas funciones, el óxido nítrico ejerce un importante efecto vasodilatador en arterias intactas. En experimentos realizados con cultivos celulares estos autores comprobaron que a medida que se incrementaba la dosis de ajo, también se incrementaban los niveles de la enzima óxido nítrico sintetasa, la cual interviene en la formación de óxido nítrico.^{2,3,4}

Asimismo, con la intención de justificar el efecto hipotensor del ajo se han propuesto algunos otros mecanismos, tales como la modulación de la producción de prostaglandinas, o el bloqueo de los beta-adrenoreceptores.²

En 2014 se realizó otro meta análisis que incluyó 9 ensayos que informaron sobre los efectos del ajo en polvo sobre la presión arterial sistólica y 10 ensayos que lo hacían sobre la diastólica. Como resultados obtuvieron, que la ingesta de ajo en



polvo reduce significativamente la presión arterial, aunque este efecto es pequeño. Se evidenció una reducción media de la PAS de 4,34 mmHg (IC del 95%, -8,38, -0,29) y de la PAD de 2.36 mmHg (IC del 95%, -4,56, - 0,15).¹⁸

El efecto hipotensor del ajo, entre otros y sus pocos efectos secundarios descritos, hacen al ajo una herramienta terapéutica atractiva en el campo cardiovascular.¹⁹

Otras propiedades terapéuticas del ajo

Actividad antioxidante

En numerosas investigaciones realizadas in vitro e in vivo (en animales) se ha demostrado que el ajo fresco y muchos de sus preparados poseen efecto antioxidante. Se ha visto que son eficaces para inhibir la formación de radicales libres, refuerzan el mecanismo de captación de radicales endógenos, aumentan las enzimas antioxidantes celulares (p. ej., la superóxido dismutasa [SOD], catalasa y glutatión peroxidasa), protegen las lipoproteínas de baja densidad de la oxidación por los radicales libres e inhiben la activación del factor nuclear Kappa B (factor de transcripción inducido por oxidantes).^{2,18,19}

Actividad hipolipemiante y antiaterogénica.

Actualmente está muy bien documentado que el ajo y sus componentes presentan un efecto positivo sobre la hipercolesterolemia, lo que disminuye los valores de colesterol total y de cLDL. Entre los mecanismos de acción propuestos, se incluye la inhibición de la biosíntesis del colesterol al inhibir la actividad de enzimas, como la hidroximetilglutaril-coenzima A reductasa (HMG-CoA) y la lanosterol-14-dimetilasa.^{2,18,19}

Actividad antiagregante y fibrinolítica

Se han comprobado también propiedades inhibitorias de la agregación plaquetaria del ajo, tanto in vitro como in vivo. Se considera que la alicina es el inhibidor principal, aunque algunos autores atribuyen esta propiedad a los ajoenos. Dentro de los mecanismos de acción propuestos para este efecto antiagregante, se incluye la inhibición de la síntesis de tromboxano a través de la inhibición de la ciclooxigenasa y la lipooxigenasa, y el efecto inhibitor sobre receptores plaquetarios de ADP, colágeno y fibrinógeno.^{2,18,19}

Efecto sobre la elasticidad vascular



En un estudio epidemiológico reciente se ha señalado el efecto protector del consumo prolongado de ajo frente a la pérdida fisiológica de la elasticidad vascular secundaria al envejecimiento. En él se seleccionaron 101 adultos sanos de ambos sexos, con edades entre 50 y 80 años, que tomaron una cantidad diaria 300 mg de extracto de polvo de ajo durante un periodo de dos ó más años, frente a otro grupo control de 101 sujetos. Se midió la elasticidad de la aorta por medio de la velocidad de onda del pulso (PWV) y de la resistencia elastic vascular. ²

También se ha visto, sobre todo en animales de laboratorio, que la administración de ajo disminuye la acumulación de lípidos en las arterias repercutiendo por tanto en la elasticidad vascular. ^{2,18,19}

En arterias ateroscleróticas humanas el enzima óxido nítrico sintetasa puede promover vasoconstricción. Dirch y colaboradores estudiaron el efecto de la alicina y el ajo sobre la inducción del enzima oxido nitrico sintetasa en macrófagos estimulados con mucopolisacáridos. Tanto el ajoeno como la alicina redujeron la acumulación de nitrito (un marcador de la síntesis de óxido nítrico) en el sobrenadante de los cultivos demacrófagos. ^{2,18,19}

El ajo como fitofármaco¹⁷

La forma más típica de encontrar el ajo durante muchos años, ha sido de forma fresca o en polvo, con el fin de ser usado como alimento o condimento. Actualmente, la industria farmacéutica ha comenzado a comercializar el ajo en tintura.

Su finalidad es que su consumo pase a ser en forma de suplemento por sus cualidades terapéuticas, haciéndolo llegar al público como un fitofármaco. El fin que buscan estas industrias en sus preparados, es preservar la mayor cantidad de principios bioactivos posibles. Las formas de presentación y consumo que más se utilizan son:

- Ajo crudo: 1-4 dientes al día.
- Tintura (tradicional): macerar durante siete días, al abrigo de la luz y en refrigeración, 25 g de dientes frescos en 60 ml de ron o solución hidroalcohólica (40%). Conservar en frio.

Para uso interno: tomar 20 gotas en medio vaso de agua, tres veces al día

- Tintura 20%: 20 gotas, dos o tres veces al día.



CONCLUSIONES

- En base al potencial del ajo, grupos prominentes de investigación han apoyado el uso para la prevención de las enfermedades cardiovasculares, y por tener escasos efectos secundarios hacen del ajo y de sus componentes químicos una atractiva herramienta terapéutica en el campo cardiovascular para el tratamiento de la Hipertensión arterial, acercando la posibilidad de prolongar la vida sin poner en peligro su calidad.
- La actividad hipotensora del ajo ha sido informada en seres humanos siendo administrada por vía oral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez Caballero MD, Luis León Álvarez JL, Dueñas Herrera A, Alfonzo Guerra JP, Navarro Despaigne DA, et al. Guía cubana de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial. Revista Cubana de Medicina. 2017; 56(4):242-321.
2. Luzuriaga Calle MC. El ajo como agente hipotensor [Internet]. Cuenca, Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2011 [citado 11 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=33&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8lcfTmdziAhWvzIkKHQNzALU4HhAWMAJ6BAgCEAI&url=http%3A%2F%2Fdspace.ucacue.edu.ec%2Fbitstream%2Feducacue%2F5382%2F4%2FEI%2520Ajo%2520como%2520agente%2520hipotensor%2520.pdf&usg=AOvVaw2Kbj2A1Yc882S2zFJJ78zq>
3. Antucho Espinosa S, Antucho Espinosa E, María Espinosa E. Estudio experimental y controlado en farmacia comunitaria: influencia de la administración de un complemento alimenticio de ajo en la evolución de la hipercolesterolemia. Farmacéuticos Comunitarios [Internet]. 2018 [citado 11 mayo 2019]; 10(1): [Aprox. 6p.]. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/FC/article/view/336040>
4. Domínguez EM, Rojas Pérez S, Agüero Batista NN. *Investigaciones actuales del empleo de Allium sativum en medicina*. Rev Zoilo Mar [Internet]. 2016 [citado 11 mayo 2019]; 41(2) Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/631>



5. León Álvarez JL, Pérez Caballero MD, Suardíaz Martínez L. Hipertensión Arterial Complicada. Manual de Prácticas Médicas Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras IV Edición. Editores científicos: Héctor Rodríguez Silva, José Antonio Negrín Villavicencio (Ed), La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2013.
6. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens. 2013 Oct;31(10):1925-38.
7. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2016 Oct;69(10):939.
8. Bonet Gorbea M, Varona Pérez P. III Encuesta nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles. Cuba 2010-2011 [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas 2014. [citado 12 May 2016]. Disponible en:
http://www.bvs.sld.cu/libros/encuesta_nacional_riesgo/indicep.htm.
9. MINSAP. Dirección de Registros médicos y estadísticas de salud. Anuario estadístico de salud. Cuba 2018 [Internet]. La Habana: Ministerio de salud pública; 2018 [citado 1 Jun 2019]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne/>
10. Álvarez Díaz, T, Acupuntura: medicina tradicional asiática, Ed. Capitán San Luis, La Habana, 1992.
11. Colectivo de Autores, Acupuntura: a comprehensive text, Eastland Press, Saetle, 2018.
12. López Puig P, García Millian AJ, Alonso Carbonell L, Perdomo Delgado J, Segrado Pérez A. Desafíos y oportunidades para la integración de la medicina natural y tradicional cubana. 2014. En: Ministerio de Salud Pública (Cuba), editor. V Convención Internacional de Medicina Bioenergética y Naturalista BIONAT 2015 [CD-ROM]. La Habana: CEDISAP; 2015.
13. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución [Internet]. La Habana: PCC; 2012



[citado 1 Jun 2019]. Disponible en: <http://www.juventudrebelde.cu/file/pdf/suplementos/lineamientos-politica-partido-cuba.pdf>.

14. López Puig P, García Millian AJ, Alonso Carbonell L, Perdomo Delgado J, Segrado Pérez A. Desafíos y oportunidades para la integración de la medicina natural y tradicional cubana. 2014. En: Ministerio de Salud Pública (Cuba), editor. V Convención Internacional de Medicina Bioenergética y Naturalista BIONAT 2015 [CD-ROM]. La Habana: CEDISAP; 2015.

15. Tosar Pérez MA, Álvarez Díaz TA. Medicina natural y tradicional en la atención primaria de salud. En: Álvarez Sintés R. Medicina General Integral. Editorial de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba. Volumen III: 920-57.

16. Organización Mundial de la Salud. Estrategia de la OMS sobre Medicina Tradicional 2014-2023 [Internet]. Ginebra: OMS; 2014 [citado 1 Jun 2019]. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21201es/s21201es.pdf>

17. Lapa N, Merino N, Romero N. Evaluación sobre el uso de plantas medicinales en el tratamiento de hipertensión arterial HNERM ESSALUD–Junio 2015. Revista Científica Alas Peruanas [Internet]. 2016 [citado 1 Jun 2019]; 2(1). Disponible en: <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/SD/article/view/899>.

18. Kwak, JS, Kim JY, Paek JE, et al. Garlic powder intake and cardiovascular risk factors: a metaanalysis of randomized controlled clinical trials. Nutrition research and practice. 2014;8(6), 644-654.

19. Chaupis-Meza D, Rojas J, Gasco M, Gonzales GF. Efecto hipotensor del extracto de ajo (*Allium sativum*) maderado por 18 semanas en un modelo experimental en vivo. Rev Perú; ed Exp Salud Pública. 2014;31(3):461-466.