

Allium sativum

II. Introducción

Nombre científico: Allium sativum

Familia: Ajos (Alliaceae)

El ajo o Allium sativum, es una hierba culinaria que se cultiva en todo el mundo. El ajo pertenece a la familia de su propio nombre



Mi
NF

Home Formación Conocimientos
El ajo es una medicina popular. Además del uso del ajo como «superalimento» en la cocina, sus extractos se venden como suplementos alimenticios. El ajo fermentado (ajo negro) contiene una alta concentración de sustancias activas, es inodoro e insípido, se absorbe bien y no tiene efectos secundarios. El ajo disminuye la presión sanguínea, mejora el perfil lipídico del suero, disminuye los niveles de colesterol y protege contra los radicales libres. Además, el ajo es eficaz en el tratamiento de las infecciones causadas por algunos virus, bacterias y hongos, y protege al cuerpo de toxinas.

III.

ecanismo de acción / función

Los efectos fisiológicos beneficiosos para la salud del ajo pueden atribuirse a sus compuestos sulfurosos, cuyo principal componente es la inodora aliína (sulfóxido de S-alil-L-cisteína). En el cuerpo, la aliína es convertida por la enzima aliinasa en la muy aromática alicina (dialiltio sulfinato). Esto ocurre tan pronto como el ajo fresco es aplastado, masticado, cortado o prensado. La alicina se convierte

rápidamente en más de cien sustancias activas (tiosulfinas), entre ellas la S-alil cisteína (SAC), la S-alil-mercapto cisteína (SMAC), el sulfuro de dialilo (DAS), el disulfuro de dialilo (DADS), el disulfuro de dialilo (DATS) y el ajoene [1]. Estas sustancias se convierten en el cuerpo humano en alil mercaptano, entre otras cosas, apreciables en la sangre y en el aire respirado. Además, el ajo contiene numerosas otras sustancias, entre ellas: saponinas, polifenoles y azúcares vegetales, como fructooligosacáridos e inulina, con efecto prebiótico. El ajo también presenta, minerales como el selenio, que refuerza el sistema inmunológico [2].

Funciones importantes que realiza el ajo en el cuerpo:

Antioxidante

El ajo, rico en flavonoides y compuestos que contienen azufre, ejerce un fuerte efecto antioxidante. Ofrece protección contra la peroxidación de los lípidos, contrarresta la formación de radicales de aniones superóxidos y captura los radicales libres. Las investigaciones in vitro muestran que el ajo fermentado (negro), antioxidante como la heme oxigenasa-1, (HO-1) y la glutamato-cisteína ligasa, estimula a través de la regulación del factor de transcripción Nrf2, un interruptor de proteína que protege contra el estrés oxidativo. Los experimentos con animales han demostrado que las saponinas de ajo protegen frente a daños en el ADN y los compuestos de oxígeno reactivos [1,2]. La potencia del efecto antioxidante del ajo dependerá de cómo se haya procesado. Por ejemplo, el ajo crudo tiene un efecto antioxidante más fuerte que el ajo calentado (cocinado), y el efecto antioxidante del ajo fermentado (negro) es más potente que el del ajo crudo [1-3].

Refuerza el sistema inmunitario

El ajo estimula la actividad de los macrófagos, los linfocitos y las células asesinas naturales. Esto se debe a la actividad antioxidante de la alicina en particular y a numerosos metabolitos como el DAS, el DADS y la gamma glutamil metil selenocisteína (GMMSC). El selenio es también un cofactor de la enzima glutatióna peroxidasa. Una buena acción antioxidante y antiinflamatoria favorece indirectamente el complejo funcionamiento del sistema inmunitario [4,5].

Antiinflamatorio

Varios estudios in vitro e in vivo han demostrado que el ajo puede tener propiedades inflamatorias, gracias a su efecto inhibitor de la lipoxigenasa y las ciclooxigenasas (COX), enzimas responsables de la formación de eicosanoides proinflamatorios. Los extractos de ajo también pueden inhibir la producción de óxido nítrico (NO, altamente reactivo y proinflamatorio), el factor de necrosis tumoral- α (TNF- α) y la interleucina (IL)-1 por parte de las células inmunes activadas. Los experimentos con animales muestran que el ajo negro también aumenta los valores de la enzima adenosina monofosfato de proteína quinasa activada (AMPK) en el hígado. Este "interruptor metabólico" regula numerosos procesos intracelulares, incluida la supresión de procesos inflamatorios [1,6,7]. Un estudio retrospectivo sugiere que la SAC del ajo puede reducir la neuroinflamación al inhibir la coagulación de las proteínas, la formación de placas de amiloides y la hiperfosforilación de la proteína tau en las células cerebrales. La neuroinflamación está asociada con la enfermedad de Alzheimer [8].

Detoxificación (desintoxicación)

El ajo ayuda a las enzimas hepáticas en el proceso de desintoxicación. Durante la desintoxicación del hígado, las toxinas liposolubles se convierten en productos de descomposición hidrosolubles que se excretan a través del tracto urinario y las heces. La desintoxicación del hígado tiene lugar en varias etapas. En la fase I se produce la hidroxilación de las toxinas, en la fase intermedia se eliminan las partículas reactivas y en la fase II las toxinas de la fase I se hacen solubles en agua mediante transformaciones químicas que incluyen la conjugación. El ajo, en particular, ayuda a las enzimas de conjugación de la fase II de desintoxicación en el hígado y otros órganos, lo que permite que toxinas como la aflatoxina, el benzopireno y el paracetamol se descompongan y se excreten mejor [9,10]. Los estudios in vitro e in vivo muestran que el ajo fermentado (negro) protege a las células del hígado (hepatocitos) contra la peroxidación de los lípidos, el daño oxidativo, la inflamación y la muerte celular programada (apoptosis) [11]. Además de la acción enzimática del ajo, sus di- y trisulfuros y su alil mercaptano se adhieren y quelan metales pesados como el mercurio, el cadmio y el plomo [10].

Digestión y efecto gastroprotector

El ajo mejora la digestión, protege frente a la colitis, las úlceras de estómago y otras enfermedades gastrointestinales reduciendo el daño oxidativo y suprimiendo la inflamación. La ingesta de ajo promueve el peristaltismo gastrointestinal, el vaciado gastrointestinal y las evacuaciones intestinales. El ajo protege frente a las dolencias estomacales causadas por la *Helicobacter pylori*. El ajo fermentado (negro) tiene un efecto curativo en la mucosa gástrica [12,13].

Antidiabetes

El ajo reduce los niveles de glucosa en la sangre, estimula el páncreas y protege frente a la sacarificación de proteínas y lípidos, especialmente en pacientes con diabetes. Estudios in vitro han mostrado que el sulfóxido SAC estimula la liberación de insulina de las células beta del páncreas. La hiperglucemia, un aumento del nivel de azúcar en la sangre, aumenta la glicación de las propias proteínas del cuerpo, tras lo cual se crean enlaces cruzados entre estas proteínas a través de varios pasos intermedios. Estos enlaces cruzados se llaman productos finales de glicación avanzada (AGE). Los estudios clínicos demuestran que la suplementación con ajo puede reducir las cantidades de fructosamina y hemoglobina glicada (HbA1c) en la sangre [8,14,15].

Regulación de la presión sanguínea

Los suplementos que contienen extracto de ajo pueden disminuir eficazmente la presión arterial, especialmente en personas con hipertensión. El mecanismo de acción se basa en la estimulación de la enzima óxido nítrico sintasa (NOS) en el dotelio vascular, lo que aumenta la producción de NO vasodilatador. Además aumenta otras moléculas gaseosas de señalización, el sulfuro de hidrógeno (H₂S), que al igual que el NO, relaja el tejido muscular liso de la pared del vaso sanguíneo [16,17].

Colesterol y aterosclerosis

El ajo influye en los factores que juegan un papel determinante en la patogénesis y la progresión de la aterosclerosis [18-21]. El ajo puede tener un efecto beneficioso en el perfil de lípidos de la sangre [22]. Los efectos reductores del colesterol se deben principalmente a que el SAC inhibe la enzima HMG-CoA reductasa, como se ha demostrado en células del hígado de las ratas [23-25]. Esta enzima

desempeña un papel esencial en la producción de colesterol. La alicina y el SAC protegen las células endoteliales y el colesterol LDL de la oxidación y, por lo tanto, inhiben la progresión de la aterosclerosis [26].

Acción antimicrobiana

El ajo tiene una importante acción antimicrobiana: es eficaz contra bacterias, virus, parásitos y levaduras gram positivas y gram negativas, así como hongos como la *Candida albicans* [2]. El ajo contrarresta la producción de toxinas y la proliferación de patógenos. La alicina inactiva las enzimas de las bacterias patógenas, los virus y los hongos al reaccionar con el grupo tiol (SH o grupo sulfhidrilo) de la enzima. De esta manera, se inhibe la síntesis de ADN-ARN o proteínas y, por lo tanto, el crecimiento de los microorganismos. Las propiedades antimicrobianas se atribuyen principalmente al ajoene, la alicina, el tiosulfonato de metilo y el tiosulfonato de metilo [27,28].

IV. Producción/ suministro/ fuentes de

Existen más de 35 tipos de ajo, de los cuales los blancos, los rosados y los morados son los más conocidos. Además de poderse comer los dientes crudos de la planta bulbosa, el ajo también se puede consumir hervido, frito, encurtido y fermentado. El ajo fermentado, negro o envejecido es un suplemento alimenticio que ha sido muy estudiado.

V. Metabolismo

La alicina y otros componentes del ajo, incluyendo el SAC, se absorben bien a lo largo del tracto gastrointestinal. Asimismo, los compuestos de ajo se absorben de manera rápida por la piel y las membranas mucosas. El SAC se convierte en el hígado y los riñones. Entre los intermediarios (metabolitos) del ajo figuran la alicina (activa), el ácido S-alil mercaptúrico, la N-acetil-S-alil-L-cisteína, el disulfuro de dialilo (metabolito de la alicina), el mercaptano alilo

(metabolito de la alicina y el disulfuro de dialilo), alil metil sulfito (un metabolito de la alicina y el disulfuro de dialilo), alil metil sulfóxido (un metabolito de la alicina y el disulfuro de dialilo) y alilmetilsulfona (un metabolito de la alicina y el disulfuro de dialilo). Las concentraciones más altas de metabolitos de disulfuro de dialilo se pueden medir entre 48 y 72 horas después a la ingesta. Los productos de conversión de la alicina (vinilitios) se pueden medir de 15 a 30 minutos después de la ingesta por vía oral.

El ajo fermentado (negro) tiene una alta biodisponibilidad y, además de componentes solubles en agua como el SAC, contiene los metabolitos liposolubles de la alicina DAS, DADS, DATS y tetrasulfato de dialilo.

El ajo se expulsa principalmente a través de la orina y las heces, y posiblemente a través de la bilis o la mucosa intestinal. En los ensayos clínicos, la vida media de eliminación de la N-acetil-S-alil-L-cisteína es de unas seis horas después de la ingesta de ajo deshidratado y crudo [2].

VI.

necesidades / Carencias

Los compuestos de azufre son esenciales para disponer de una buena salud. Las necesidades de compuestos de ajo a través de la dieta depende en gran medida del tipo de alimentación. Por lo tanto, es complicado hacer recomendaciones generales adecuadas sobre las necesidades de ajo.

VII. Suplementación

El ajo como suplemento se presenta en forma de extracto, polvo o aceite y está disponible en diversas formas farmacéuticas como comprimidos y cápsulas. El ajo fermentado (negro) se obtiene mediante la fermentación de ajo blanco crudo a una temperatura y humedad específicas durante un período de hasta 20 meses. Su nombre se debe al color oscuro que obtiene durante este período.

Fermentar el ajo aumenta la concentración de componentes sulfurosos activos. El ajo fermentado es rico en metabolitos que son beneficiosos, incluido el SAC, en forma estable y con alta biodisponibilidad [29]. Durante la fermentación, el ajo pierde su fuerte olor y sabor, lo que para muchas personas es una ventaja frente al ajo fresco. Además, el ajo fresco puede a veces causar reacciones gastrointestinales adversas. Eso no ocurre, o apenas, con el ajo fermentado.

VIII. Aplicaciones

Se ha demostrado que el *Allium sativum* es eficaz para prevenir la hipertensión, la aterosclerosis, la hiperlipidemia y la diabetes de tipo 2. Además, puede usarse para tratar la artritis y las infecciones bacterianas, virales y fúngicas e incluso actúa como ayuda para la digestión.

Indicaciones

Hipertensión

Se ha demostrado que los suplementos de ajo fermentado (negro) son eficaces para reducir la presión arterial sistólica y diastólica en pacientes con hipertensión no controlada. Asimismo, el ajo negro puede mejorar la rigidez arterial, la inflamación y otros marcadores cardiovasculares. Esto ha quedado demostrado por los numerosos estudios clínicos que se han resumido en un estudio general a gran escala. El metaanálisis, que comparó 12 ensayos clínicos e incluyó un total de 553 sujetos hipertensos, indicó que los suplementos de ajo redujeron la presión arterial en un promedio de 8,3 mmHg (sistólica) y 5,5 mmHg (diastólica) [30]. Un metaanálisis previo basado en 17 estudios demostró que la ingesta de ajo causa una disminución de la presión arterial de 3,57 mmHg (sistólica) y 3,39 mmHg (diastólica) en promedio. La disminución de la presión sanguínea fue más pronunciada en hombres y mujeres con hipertensión [31]. También se comprobó que el extracto de ajo fermentado se toleraba bien y, por lo tanto, su uso era seguro en casos de hipertensión [31].

Arterioesclerosis

Las cápsulas con ajo maduro frenan la patogénesis y la progresión

de la aterosclerosis en pacientes con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. Esto se demostró en un estudio clínico sueco en el que casi 100 pacientes tomaron cuatro cápsulas diarias con 600 mg de extracto de ajo o un placebo durante un año. En el grupo de placebo el puntaje de calcio aumentó en un 28 %, mientras que el puntaje de calcio en el grupo de ajo aumentó en un 20 % [21]. En ensayos clínicos previos con 56 pacientes con problemas cardíacos, que tomaron ajo en polvo o placebo diariamente durante tres meses, se ha demostrado que el ajo puede prevenir el engrosamiento de la pared arterial. El grosor de la pared vascular (íntima media) de la arteria principal aumentó significativamente menos en el grupo de ajo que en el grupo de placebo [32].

Hiperlipidemia

El ajo reduce el colesterol total y el LDL, los triglicéridos, el fibrinógeno y la viscosidad de la sangre. Además, el ajo lleva a un aumento favorable del colesterol HDL, promueve la descomposición de los coágulos sanguíneos (fibrinólisis) y previene la agregación plaquetaria [15,33]. El metaanálisis más riguroso sobre el tema sugiere que los preparados de ajo reducen el colesterol total en un promedio de 15 mg/dL y el colesterol LDL en 6 mg/dL, en comparación con el placebo, en pacientes con hiperlipidemia. Estas mejoras ocurrieron especialmente cuando el ajo fue ingerido durante más de 8 semanas. Cabe señalar que no todos los estudios mostraron los mismos efectos positivos. Los niveles de triglicéridos no siempre disminuían y, a veces, solo se medía un pequeño aumento de HDL de 1,5 mg/dL. El hecho de que el ajo sea beneficioso para el tratamiento de la hiperlipidemia también depende de la formulación específica del producto [2].

Síndrome metabólico

El síndrome metabólico se caracteriza por la presencia de al menos tres de los siguientes cinco factores de riesgo interrelacionados para la diabetes de tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares: obesidad abdominal (circunferencia abdominal), presión arterial moderadamente elevada, colesterol HDL bajo, glucosa elevada y triglicéridos elevados. Los estudios clínicos demuestran que el ajo crudo tiene un efecto beneficioso sobre muchos de estos factores de riesgo del síndrome metabólico [22,34].

Diabetes

El ajo o sus extractos activos pueden aplicarse eficazmente para el tratamiento de diabetes de tipo 2 y para las complicaciones que se produzcan, como la retinopatía. Un metaanálisis de nueve estudios con un total de 768 pacientes mostró que la suplementación con ajo reduce significativamente los niveles de azúcar en ayunas, fructosamina y Hb1Ac en pacientes con diabetes tipo 2 [15]. Además, el ajo redujo el colesterol total, el LDL y los triglicéridos en la sangre y elevó el colesterol HDL [35,36]. Los pacientes con diabetes se enfrentan a menudo a graves complicaciones con el paso del tiempo. Esto ocurre debido a la glicación de las propias proteínas del cuerpo (AGE). El ajo, particularmente el ajo negro, puede contrarrestar estos efectos gracias a sus propiedades antiglicativas y antioxidantes. En comparación con el ajo crudo, el ajo negro es más eficaz contra la formación de AGE. En una concentración de 15 mg/mL, el ajo crudo inhibió la formación de EAG en un 33,5 %, mientras que el ajo negro inhibió la formación de EAG en un 56,4 % con la misma concentración [36].

Artritis

Gracias a sus efectos antiinflamatorios, el ajo se puede utilizar para un tratamiento de la artritis reumatoide. Esto se demostró en un estudio clínico realizado entre 70 mujeres con artritis reumatoide divididas en dos grupos. Un grupo tomó 1000 mg de ajo al día durante ocho semanas y el grupo de control recibió un placebo. Al principio del estudio y después de ocho semanas, se analizaron los síntomas clínicos, como la fatiga y los marcadores de inflamación, como la proteína C reactiva (CRP) y el TNF- α . Después de ocho semanas, ambos marcadores inflamatorios habían descendido sensiblemente en las mujeres que tomaron ajo, pero no en las del grupo de placebo. Las mujeres que tomaron ajo también padecieron menos dolor, hinchazón, rigidez de las articulaciones y fatiga [37]. Otro estudio clínico efectuado sobre 80 mujeres posmenopáusicas con sobrepeso mostró que suplementar con ajo durante 12 semanas puede aliviar el dolor en la rodilla causado por el desgaste de las articulaciones. Ese efecto probablemente se deba a una disminución de sustancias proinflamatorias tales como la adiponectina y la resistina [38].

Infecciones bacterianas

El ajo fresco actúa contra la *Escherichia coli*, la *Salmonella enteritidis* y el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina. Añadir componentes del ajo a los alimentos puede prevenir las intoxicaciones por ingestión de comida. Junto con el ajo fresco, el extracto de ajo crudo parece poseer cualidades antimicrobianas contra el *Streptococcus mutans*. Eso puede ser efectivo contra la caries dental [39]. Otra investigación in vitro parece indicar que el extracto de ajo posee cualidades antibacterianas contra diversas variedades de micobacterias, entre ellas la *Mycobacterium tuberculosis*, la *Mycobacterium avium* y la *Mycobacterium kansasii*. Esas bacterias están relacionadas con infecciones pulmonares [2,40].

Infecciones víricas

El ajo puede prevenir los resfriados y reducir el riesgo de gripe [4]. Las investigaciones clínicas muestran que el ajo reduce el riesgo y la duración del resfriado. Unos voluntarios sanos tomaron un suplemento de ajo o un placebo durante tres meses. El grupo del ajo resultó ser un 63 % menos propenso a resfriarse y el resfriado duraba un 70 % menos [41]. Investigaciones in vitro han demostrado que los compuestos del ajo, incluidos el ajoene, la alicina, el tiosulfinato metil alil y el tiosulfinato alil metil combaten infecciones víricas generadas, entre otras causas, por el virus de la gripe A y B, el virus del herpes simple tipo 1 y 2, el rinovirus humano tipo 2 y el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) [28]. Aún no se ha investigado la eficacia del ajo contra el SARS-CoV-2.

Micosis

Los componentes alicina y ajoene del ajo actúan posiblemente contra micosis tales como la tiña. El extracto de ajo envejecido y los componentes ajoene y allitridium han mostrado poseer cualidades antimicóticas contra el *Scedosporium prolificans*, un tipo de hongo que puede afectar a pacientes inmunodeficientes. Investigaciones in vitro han demostrado que el ajo fresco, el extracto de ajo y el componente de ajo aislado alicina, combaten el crecimiento de *Candida albicans*. En pruebas con personas se ha visto relación entre ingerir 25 ml de extracto de ajo y la presencia de actividad contra la cándida en el suero hasta 1 hora después de la ingestión. La actividad antimicótica del ajo contra las infecciones de cándida

se ha atribuido a la capacidad de la alicina para disminuir el gen SIR2 que interviene en la formación de las hifas. El ajo también puede inhibir la síntesis de lípidos por *Candida albicans* [2].

Ayudar al hígado

Las sustancias activas del ajo, como el sulfuro de dialilo, el disulfuro de dialilo y el S-metil-l-cisteína, pueden prevenir el daño hepático agudo y crónico causado por el etanol (alcohol) [42]. El ajo fermentado ayuda a mantener el hígado en hombres y mujeres adultos con deterioro hepático leve. Investigadores coreanos demostraron en pruebas efectuadas sobre 80 personas con un nivel elevado de gamma glutamil transpeptidasa (GGT) pero sin afección hepática grave, que ingerir ajo fermentado (negro) bajaba el nivel de GGT, mientras que los niveles de GGT en el grupo de placebo subían. Además, los síntomas de fatiga disminuyeron levemente en quienes tomaron ajo fermentado [43]. La investigación clínica sugiere que tomar ajo (alicina) tres veces al día durante 4 semanas puede reducir las concentraciones de plomo en la sangre de personas con intoxicación por plomo [44].

IX. Contraindicaciones

Hay que ser prudente al recomendar tomar suplementos con ajo antes y justo después de una operación y al tomar medicamentos anticoagulantes (como warfarina, indometacina y aspirina), porque el ajo retrasa la coagulación sanguínea. Los extractos de ajo están contraindicados en caso de hipersensibilidad al ajo y de tomar inhibidores de la proteasa contra el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). El ajo puede rebajar el nivel de inhibidores de proteasa en la sangre [2].

X. Dosificación

La dosificación recomendada de extracto de ajo, correspondiente a unos 10 mg de alicina, es de 1 a 2 cápsulas al día. Se pueden dosificar cantidades mayores durante períodos más cortos; por ejemplo, cuando hay infecciones. Se recomienda tomar el extracto de ajo durante la comida o justo después.

XI. Seguridad

El suplemento de ajo no es peligroso. Así se ha demostrado en diversas investigaciones clínicas de corta y larga duración (7 años como máximo). En ellas no se notificó toxicidad alguna a tener en cuenta. La aplicación local durante 3 meses de geles que contienen ajo y extractos de ajo liposolubles ha resultado ser segura. Aplicar ajo crudo sobre la piel puede irritarla gravemente [2].

Embarazo y lactancia

No hay información suficiente sobre los riesgos de utilizar ajo durante el embarazo. En investigaciones clínicas se han administrado 800 mg de ajo diariamente durante el tercer trimestre del embarazo y no ha habido efectos adversos [2].

XII. Efectos secundarios

En general, el ajo ingerido se tolera bien. Los efectos secundarios más habituales son: dolor abdominal, olor corporal, olor del aliento, flatulencias, náuseas y reacciones alérgicas en personas sensibles. Varios estudios de caso notificaron un aumento del riesgo de hemorragia (raras veces). El ajo aplicado sobre la piel también se tolera bien generalmente. Los efectos secundarios de aplicar ajo fresco sobre la piel son quemaduras y dermatitis (raras veces) [2].

XIII. Interacciones

Hay que tener precaución si se toman medicinas para reducir la glucosa en la sangre (glimepirida, gliburida, Glynase PresTab, insulina, pioglitazona y rosiglitazona, entre otras) y hierbas (hongo agaricus, garra del diablo, fenogreco, goma guar, Panax ginseng y ginseng siberiano, entre otras), ya que combinadas con el ajo pueden rebajar considerablemente el nivel de glucosa en la sangre. Los extractos de ajo (en dosis altas) pueden también reforzar el efecto de las medicaciones reductoras del colesterol (estatinas). El ajo fresco y varios extractos de ajo reducen la agregación de plaquetas y pueden prolongar el tiempo de protrombina. Hay que

estar alerta en caso de tomar aspirina, clopidogrel, enoxaparina y warfarina. Tomar aceite de pescado y ciertas hierbas (angélica, clavo, danshen, jengibre, ginkgo, trébol rojo, cúrcuma, vitamina E, sauce) también puede reforzar los efectos antitrombóticos. El ajo y los extractos de ajo causan efectos reductores de la presión sanguínea. El ajo combinado con medicinas reductoras de la presión arterial (nifedipina, verapamilo, diltiazem, isradipina, felodipino y amlodipina, entre otras) y suplementos y hierbas (Andrographis, péptidos de caseína, uña de gato, coenzima Q-10, aceite de pescado, L-arginina, Lycium, ortiga y teanina) puede causar efectos aditivos reductores de la presión arterial (hipotensores). Al consumir alicina hay que tener cuidado si se toman medicamentos que se transforman con el CYP3A4, como el Saquinavir y los inhibidores de proteasa. La investigación clínica parece indicar que el aceite de ajo puede inhibir la actividad del CYP2E1. Hay que ser prudente al consumir aceite de ajo si se toman medicamentos que son metabolizados por esas enzimas (acetaminofén, clorzoxazona, etanol, teofilina y anestésicos como el enflurano, el halotano, el isoflurano y el metoxiflurano). Por último, se sabe que el extracto de ajo refuerza la acción de los antibióticos [2].

XIV. Sinerg

imo

Hay algunos suplementos que se pueden administrar junto con un extracto de ajo, dependiendo de la indicación, son los ácidos grasos omega-3, la vitamina E, el ácido alfa lipoico, los antioxidantes, la chlorella y los probióticos, entre otros. El ácido caprílico junto con el extracto de ajo es una buena opción contra la candidiasis y otras micosis.

El ajo en polvo (650 mg) utilizado como monoterapia en la hipertensión leve (140/90 mm Hg) causa una disminución considerable de la presión arterial sistólica. La vitamina C aplicada como monoterapia (2 g/día) no genera efecto alguno en la presión sanguínea. Hay que recalcar que la combinación de estas dos sustancias conlleva un disminución de la presión sanguínea sistólica y diastólica hasta valores de 110 a 120 y de 75 a 80 mm Hg [2]. También el nivel de vitamina B (B6, B12 y ácido fólico) parece ser

determinante en los efectos reductores de la presión sanguínea causados por el ajo negro [2].

XV. Referencias

1. Shang A, Cao S-Y, Xu X-Y, Gan R-Y, Tang G-Y, Corke H, e.a. Bioactive Compounds and Biological Functions of Garlic (*Allium sativum* L.). *Foods*. 5 juli 2019;8(7):246.
2. Garlic. *Natural Medicines - Professional Monograph* [Internet]. [geciteerd 11 december 2020]. Beschikbaar op: <https://naturalmedicines.therapeuticresearch.com/databases/food,-herbs-supplements/professional.aspx?productid=300>
3. Colín-González AL, Santana RA, Silva-Islas CA, Chánez-Cárdenas ME, Santamaría A, Maldonado PD. The Antioxidant Mechanisms Underlying the Aged Garlic Extract- and S-Allylcysteine-Induced Protection. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2012;2012:1–16.
4. Percival SS. Aged Garlic Extract Modifies Human Immunity. *The Journal of Nutrition*. 1 februari 2016;146(2):433S–436S.
5. Wang D, Feng Y, Liu J, Yan J, Wang M, Sasaki J, e.a. Black garlic (*Allium sativum*) extracts enhance the immune system. *Med Aromat Plant Sci Biotechnol*. 2010;1–4.
6. Das I, Khan NS, Sooranna SR. Potent activation of nitric oxide synthase by garlic: A basis for its therapeutic applications. *Current Medical Research and Opinion*. januari 1995;13(5):257–63.
7. Ried K, Toben C, Fakler P. Effect of garlic on serum lipids: an updated meta-analysis. *Nutr Rev*. mei 2013;71(5):282–99.
8. Ray B, Chauhan NB, Lahiri DK. The 'aged garlic extract:' (AGE) and one of its active ingredients S-allyl-L-cysteine (SAC) as potential preventive and therapeutic agents for Alzheimer's disease (AD). *Curr Med Chem*. 2014;18(22):3306–13.
9. Hodges RE, Minich DM. Modulation of Metabolic Detoxification Pathways Using Foods and Food-Derived Components: A Scientific Review with Clinical Application. *Journal of*

Nutrition and Metabolism. 2015;2015:1–23.

10. Sharma A, Sharma V, Kansal L. Amelioration of lead-induced hepatotoxicity by *Allium sativum* extracts in Swiss albino mice. *Libyan Journal of Medicine*. januari 2010;5(1):4621.
11. Shang A, Cao S-Y, Xu X-Y, Gan R-Y, Tang G-Y, Corke H, e.a. Bioactive Compounds and Biological Functions of Garlic (*Allium sativum* L.). *Foods*. 5 juli 2019;8(7):246.
12. Chen Y-A, Tsai J-C, Cheng K-C, Liu K-F, Chang C-K, Hsieh C-W. Extracts of black garlic exhibits gastrointestinal motility effect. *Food Research International*. mei 2018;107:102–9.
13. Chung JG, Chen GW, Wu LT, Chang HL, Lin JG, Yeh CC, e.a. Effects of Garlic Compounds Diallyl Sulfide and Diallyl Disulfide on Arylamine N-Acetyltransferase Activity in Strains of *Helicobacter pylori* from Peptic Ulcer Patients. *Am J Chin Med*. januari 1998;26(03n04):353–64.
14. Li-qiong Hou, Yun-hui Liu, Yi-yi Zhang. Garlic Intake Lowers Fasting Blood Glucose: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 1 januari 2015;24(4).
15. Wang J, Zhang X, Lan H, Wang W. Effect of garlic supplement in the management of type 2 diabetes mellitus (T2DM): a meta-analysis of randomized controlled trials. *Food & Nutrition Research*. januari 2017;61(1):1377571.
16. Ried K, Frank OR, Stocks NP. Aged garlic extract lowers blood pressure in patients with treated but uncontrolled hypertension: a randomised controlled trial. *Maturitas*. 2010;67(2):144–50.
17. Ried K, Fakler P. Potential of garlic (*Allium sativum*) in lowering high blood pressure: mechanisms of action and clinical relevance. *IBPC*. december 2014;71.
18. Ahmadi N, Nabavi V, Hajsadeghi F, Zeb I, Flores F, Ebrahimi R, e.a. Aged garlic extract with supplement is associated with increase in brown adipose, decrease in white adipose tissue and predict lack of progression in coronary atherosclerosis. *International Journal of Cardiology*. oktober 2013;168(3):2310–4.
19. Campbell JH, Efendy JL, Smith NJ, Campbell GR. Molecular

Basis by Which Garlic Suppresses Atherosclerosis. *The Journal of Nutrition*. 1 april 2001;131(3):1006S-1009S.

20. Orekhov A, Sobenin I, Korneev N, Kirichenko T, Myasoedova V, Melnichenko A, e.a. Anti-Atherosclerotic Therapy Based on Botanicals. *PRC*. 1 juni 2013;8(1):56–66.

21. Wlosinska M, Nilsson A-C, Hlebowicz J, Hauggaard A, Kjellin M, Fakhro M, e.a. The effect of aged garlic extract on the atherosclerotic process – a randomized double-blind placebo-controlled trial. *BMC Complement Med Ther*. december 2020;20(1):132.

22. Ha AW, Ying T, Kim WK. The effects of black garlic (*Allium sativum*) extracts on lipid metabolism in rats fed a high fat diet. *Nutr Res Pract*. 2015;9(1):30.

23. Gupta N, Porter TD. Garlic and Garlic-Derived Compounds Inhibit Human Squalene Monooxygenase. *The Journal of Nutrition*. 1 juni 2001;131(6):1662–7.

24. Liu L, Yeh Y-Y. S-Alk(en)yl Cysteines of Garlic Inhibit Cholesterol Synthesis by Deactivating HMG-CoA Reductase in Cultured Rat Hepatocytes. *The Journal of Nutrition*. 1 juni 2002;132(6):1129–34.

25. Matsuura H. Saponins in Garlic as Modifiers of the Risk of Cardiovascular Disease. *The Journal of Nutrition*. 1 april 2001;131(3):1000S-1005S.

26. Munday JS, James KA, Fray LM, Kirkwood SW, Thompson KG. Daily supplementation with aged garlic extract, but not raw garlic, protects low density lipoprotein against in vitro oxidation. *Atherosclerosis*. 1999;143(2):399–404.

27. Nakamoto M, Kunimura K, Suzuki J, Koderia Y. Antimicrobial properties of hydrophobic compounds in garlic: Allicin, vinyldithiin, ajoene and diallyl polysulfides (Review). *Exp Ther Med [Internet]*. 27 december 2019 [geciteerd 13 oktober 2020]; Beschikbaar op: <http://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2019.8388>

28. Rouf R, Uddin SJ, Sarker DK, Islam MT, Ali ES, Shilpi JA, e.a. Antiviral potential of garlic (*Allium sativum*) and its organosulfur compounds: A systematic update of pre-clinical and clinical data.

Trends in Food Science & Technology. oktober 2020;104:219–34.

29. Elostá A, Slevin M, Rahman K, Ahmed N. Aged garlic has more potent antiglycation and antioxidant properties compared to fresh garlic extract in vitro. *Sci Rep.* 2017;7:39613.

30. Ried K. Garlic lowers blood pressure in hypertensive subjects, improves arterial stiffness and gut microbiota: A review and meta-analysis. *Exp Ther Med.* februari 2020;19(2):1472–8.

31. Wang H-P, Yang J, Qin L-Q, Yang X-J. Effect of Garlic on Blood Pressure: A Meta-Analysis. *J Clin Hypertens.* maart 2015;17(3):223–31.

32. Mahdavi-Roshan M, Zahedmehr A, Mohammad-Zadeh A, Sanati H-R, Shakerian F, Firouzi A, e.a. Effect of garlic powder tablet on carotid intima-media thickness in patients with coronary artery disease: A preliminary randomized controlled trial. *Nutr Health.* april 2013;22(2):143–55.

33. Jain AK, Vargas R, Gotzkowsky S, McMahan FG. Can garlic reduce levels of serum lipids? A controlled clinical study. *Am J Med.* juni 1993;94(6):632–5.

34. Choudhary PR, Jani RD, Sharma MS. Effect of Raw Crushed Garlic (*Allium sativum* L.) on Components of Metabolic Syndrome. *Journal of Dietary Supplements.* 4 juli 2018;15(4):499–506.

35. Ríos J, Francini F, Schinella G. Natural Products for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus. *Planta Med.* 1 juli 2015;81(12/13):975–94.

36. Sobenin IA, Nedosugova LV, Filatova LV, Balabolkin MI, Gorchakova TV, Orekhov AN. Metabolic effects of time-released garlic powder tablets in type 2 diabetes mellitus: the results of double-blinded placebo-controlled study. *Acta Diabetol.* maart 2008;45(1):1–6.

37. Moosavian SP, Paknahad Z, Habibagahi Z. A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial, evaluating the garlic supplement effects on some serum biomarkers of oxidative stress, and quality of life in women with rheumatoid arthritis. *Int J Clin Pract* [Internet]. juli 2020 [geciteerd 13 oktober 2020];74(7).

Beschikbaar op:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijcp.13498>

38. Dehghani S, Alipoor E, Salimzadeh A, Yaseri M, Hosseini M, Feinle-Bisset C, e.a. The effect of a garlic supplement on the pro-inflammatory adipocytokines, resistin and tumor necrosis factor-alpha, and on pain severity, in overweight or obese women with knee osteoarthritis. *Phytomedicine*. september 2018;48:70–5.
39. Koll-Klais P, Mandar R, Leibur E, Marcotte H, Hammarstrom L, Mikelsaar M. Oral lactobacilli in chronic periodontitis and periodontal health: species composition and antimicrobial activity. *Oral Microbiol Immunol*. december 2005;20(6):354–61.
40. Jonkers D, Sluimer J, Stobberingh E. Effect of garlic on vancomycin-resistant enterococci. *Antimicrob Agents Chemother*. december 1999;43(12):3045.
41. Josling P. Preventing the common cold with a garlic supplement: A double-blind, placebo-controlled survey. *Adv Therapy*. juli 2001;18(4):189–93.
42. Guan M-J, Zhao N, Xie K-Q, Zeng T. Hepatoprotective effects of garlic against ethanol-induced liver injury: A mini-review. *Food and Chemical Toxicology*. januari 2018;111:467–73.
43. Kim H-N, Kang S-G, Roh YK, Choi M-K, Song S-W. Efficacy and safety of fermented garlic extract on hepatic function in adults with elevated serum gamma-glutamyl transpeptidase levels: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Eur J Nutr*. augustus 2017;56(5):1993–2002.
44. Kianoush S, Balali-Mood M, Mousavi SR, Moradi V, Sadeghi M, Dadpour B, e.a. Comparison of Therapeutic Effects of Garlic and d-Penicillamine in Patients with Chronic Occupational Lead Poisoning: GARLIC OR D-PENICILLAMINE IN LEAD POISONING. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. mei 2012;110(5):476–81.

Voornaam*

Achternaam*

Uw profiel

Selecteer profiel

E-mail*

Ja, schrijf mij in voor de tweewekelijkse nieuwsbrief en blijf op de hoogte van de nieuwste inzichten over gezondheid, events en webinars.

Ja, ik ga akkoord met de [Privacy Statement](#) van Natura Foundation

Download

Gerelateerde indicaties

bronquitis asmática
infecciones vaginales
claudicación intermitente
hipertensión
infecciones de las vías urinarias
infección por cándida (intestinal y sistémica)
dispepsia
gastritis
intoxicación hepática
trastornos circulatorios
faringitis
hipercolesterolemia
diarrea
resfriado común
bronquitis (crónica y aguda)
aterosclerosis y arteriosclerosis
sinusitis



Natura Foundation ha formado en los últimos veinte años a más de 5.000 terapeutas, lo que le ha convertido en el instituto científico líder en medicina ortomolecular y nutricional y en PNI clínica.

Contacto

Juan Ramón
Jiménez, 6
03730 Jávea
Alicante

966 463 815
info@naturafoundation.es

Síguenos en



Partners



[Condiciones generales](#)

[Declaración de privacidad](#)

[Exención de responsabilidad](#)

Copyright