



Schisandra: propiedades, suplementación, patologías tratadas y modulación de mTOR en el metabolismo

Dr. A. Colonnese¹, R. Panzironi²

¹ Nutrition Biologist, Latina, Italy

² Independent Researcher, Latina, Italy

1. ABSTRACT

La *Schisandra chinensis* es una planta de Asia, utilizada con fines médicos y estudiada actualmente en fitoterapia. Su uso es muy antiguo, y la investigación médica también estudia la planta y sus efectos. Posee un perfil fitoquímico complejo (conjunto de sustancias presentes en la planta), formado por muchos tipos de compuestos. Muchos efectos observados en pruebas de laboratorio dependen de varios lignanos presentes en la planta (compuestos vegetales bioactivos). Estas sustancias están relacionadas con efectos antioxidantes y antiinflamatorios, sobre el metabolismo y la defensa celular. Por tanto, la Schisandra ayuda a comprender cómo estudiar una planta sin ignorar cómo se ha utilizado a lo largo de los siglos. Sin embargo, los datos sobre el fitocomplejo (conjunto de moléculas activas) deben leerse siempre con cautela. Los efectos pueden variar según el extracto, la dosis, el tiempo de uso y las personas involucradas. Dos productos vendidos como Schisandra pueden, por tanto, tener un conjunto diferente de sustancias y ofrecer resultados distintos. En el texto veremos los compuestos clave, los usos y los posibles efectos sobre el hígado y el metabolismo. También veremos los efectos sobre el sistema nervioso y sobre la forma en que el cuerpo responde al estrés. Examinaremos la AMPK (sensor energético de la célula) y mTOR (vía que regula el crecimiento, la síntesis de proteínas y la autofagia). Deberemos separar los datos de los modelos experimentales de aquellos útiles en la práctica clínica o nutricional. En resumen, estos son los puntos clave que veremos más a fondo a continuación:

- Los lignanos de la Schisandra explican muchos de los efectos biológicos observados.
- Su uso requiere extractos estandarizados y una interpretación prudente de los resultados.
- El hígado y el metabolismo se encuentran entre los ámbitos más estudiados.
- AMPK y mTOR ayudan a explicar algunos mecanismos celulares.
- La seguridad, las limitaciones y la comparación con otros adaptógenos siguen siendo temas centrales.

VIDEO ARTICLE



ARTICLE INFORMATION

Received: October 21, 2026

Revised: October 21, 2026

Accepted: October 21, 2026

Published: October 2026

DOI 10.5281/zenodo.placeholder

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nace con el objetivo de hacer accesible el saber científico sin renunciar al rigor metodológico, a la calidad de las fuentes y a la autoridad de los contenidos. La revista promueve la difusión del conocimiento en las ciencias de la salud, de la nutrición, de la medicina y de la longevidad, creando un puente entre el mundo de la investigación y la sociedad.

A través de artículos, revisiones, análisis en profundidad y aportaciones de expertos, el Journal pone en valor la medicina y la ciencia basadas en la evidencia, favoreciendo una correcta interpretación de los datos científicos y combatiendo la desinformación. Cada contenido se desarrolla con el objetivo de traducir la complejidad de la investigación en información comprensible, útil y aplicable, manteniendo intactos los principios de exactitud, transparencia e independencia científica.

Libre de condicionamientos políticos, industriales y comerciales, la revista se propone como un espacio editorial autorizado e independiente, dedicado a la promoción de la cultura científica, de la actualización profesional y del crecimiento de la conciencia sanitaria en la población.



2. LAS PROPIEDADES DE LA SCHISANDRA

Las propiedades de la *Schisandra chinensis* derivan sobre todo de los lignanos, una familia de compuestos fenólicos activos en modelos experimentales [1,2]. La planta, sin embargo, no actúa como una sola molécula: se trata de un fitocomplejo (conjunto de sustancias que interactúan entre sí). Los compuestos más estudiados son la esquisandrina A, la esquisandrina B, la esquisandrina C, la deoxiesquisandrina, las gomisininas y las esquisanterinas. También los flavonoides (compuestos vegetales activos), los polisacáridos (cadenas largas de azúcares) y los aceites esenciales pueden contribuir a sus efectos [1,2]. La calidad del extracto desempeña un papel determinante. La dosis y la proporción entre las sustancias cambian según la parte utilizada, la preparación y el método de extracción. El dato más interesante vincula, por tanto, la estructura química de la planta con sus efectos biológicos. No surge una sola acción, sino un perfil amplio que cambia según el producto. Los estudios experimentales indican posibles efectos en la defensa celular, en el uso de la energía y en la respuesta al estrés [3,4]. Hablar de los beneficios de la *Schisandra* significa, por tanto, evaluar múltiples propiedades, no un solo efecto. Además, las diferencias entre los diversos preparados siguen siendo esenciales para interpretar correctamente los resultados. Esta base química explica por qué la planta se estudia en campos diversos. Entre ellos se incluyen el hígado y la respuesta de las células al estrés. De la investigación surgen algunos puntos clave:

- la cantidad de lignanos varía y cambia la actividad biológica del extracto;
- la esquisandrina B es muy estudiada en pruebas de laboratorio y en animales;
- algunos compuestos ayudan a las defensas antioxidantes, que limitan el daño a las células;
- otros actúan sobre vías relacionadas con la inflamación y la respuesta al estrés;
- el conjunto de sustancias hace que el extracto sea más complejo que el principio activo aislado.

Este primer análisis examina lo que hace que la planta sea interesante desde el punto de vista biológico. El punto de partida son sus compuestos activos y los procesos celulares relacionados con las propiedades observadas. Los temas siguen un hilo conductor claro,

desde el perfil químico hasta los efectos funcionales más estudiados.

2.1 Qué contiene la *Schisandra chinensis* y cuáles son sus principales lignanos

La planta contiene muchos lignanos dibenzociclooctadienos, una clase de compuestos fenólicos con diversos efectos biológicos. En los estudios experimentales, estas sustancias explican gran parte de las actividades observadas. Entre las principales se encuentran la esquisandrina A, la esquisandrina B, la esquisandrina C, la deoxiesquisandrina, las gomisininas y las esquisanterinas. También están presentes flavonoides, ácidos fenólicos, polisacáridos y aceites esenciales [1,2]. Esta mezcla forma un fitocomplejo, no un único principio activo aislado. La cantidad de lignanos puede variar mucho según la parte utilizada y el método de extracción. También influye la formulación final. Por lo tanto, dos extractos con el mismo nombre pueden tener actividades diferentes [1]. Las revisiones recientes examinan también los compuestos menores. Estas sustancias contribuyen tanto a los efectos biológicos como a las diferencias entre los productos [2]. Muchos resultados, por tanto, no dependen de una sola molécula. Surgen, en cambio, de una red de acciones sobre diversos objetivos de las células. El punto práctico es sencillo: no se trata de un ingrediente único con un efecto siempre igual. Es una fuente vegetal compleja, cuya calidad incide en el resultado esperado. Esta composición compleja explica por qué los efectos de la planta son amplios y no atribuibles a una sola sustancia.

2.2 *Schisandra* y estrés oxidativo: por qué se considera antioxidante

La planta es muy estudiada por sus efectos sobre el estrés oxidativo. Este estado surge cuando las especies reactivas superan las defensas naturales del cuerpo. En modelos experimentales, los lignanos han mostrado dos tipos de acción. Pueden ayudar a neutralizar las especies reactivas del oxígeno y apoyar los sistemas antioxidantes producidos por el organismo [3][1]. Los estudios han detectado aumentos de superóxido dismutasa, catalasa, glutatión peroxidasa y glutatión reductasa. Estas enzimas ayudan a las células a limitar los daños. También ha



surgido una mayor cantidad de glutatión reducido, una molécula que defiende contra el estrés oxidativo. Al mismo tiempo, se redujo un marcador de la peroxidación lipídica (daño oxidativo a las grasas). El perfil observado indica, por tanto, un apoyo a las defensas de las células. Un menor daño oxidativo puede proteger mejor las membranas, las proteínas y el ADN. En el plano biológico, el fitocomplejo puede favorecer una respuesta más ordenada al estrés. Las revisiones describen estos efectos como uno de los resultados más constantes de los estudios experimentales [3][2]. Por lo tanto, no se trata de una vaga acción contra los radicales. Los datos se refieren a sistemas precisos con los que el cuerpo limita el daño. Este tema ayuda también a entender los posibles efectos sobre el hígado, el cerebro y el metabolismo. El paso del daño oxidativo a la protección celular es el puente hacia su potencial antiinflamatorio.

2.3 Schisandra e inflamación crónica: qué vías moleculares modula

La planta también se estudia por sus efectos sobre la inflamación crónica. Este proceso acompaña a muchas enfermedades del metabolismo y a algunas patologías degenerativas. En los modelos preclínicos (pruebas en células y animales), los lignanos han actuado sobre diversas vías de señalización. Entre ellas se incluyen NF- κ B, AP-1, IRF3, Nrf2 y otros nodos de la respuesta al estrés [5][6] [7]. En conjunto, los estudios han detectado menos citocinas, moléculas que transportan la señal inflamatoria. También disminuyeron otros mediadores proinflamatorios y las señales de daño en los tejidos. Estos datos no describen un simple “antiinflamatorio natural”. Indican, en cambio, una acción sobre múltiples vías de las células. En un estudio, los investigadores utilizaron macrófagos (células inmunitarias) estimulados con lipopolisacárido. El tratamiento redujo los mediadores regulados por NF- κ B, AP-1 e IRF3. En otra prueba, un extracto acuoso del fruto redujo los mediadores proinflamatorios en las células RAW264.7 [5][7]. Por lo tanto, la planta puede frenar el aumento de la señal inflamatoria. Esto no implica un bloqueo descontrolado del sistema inmunitario. Estos efectos afectan a los tejidos expuestos a estrés crónico, pero dependen del contexto biológico. La regulación de la inflamación ayuda, por tanto, a interpretar la acción global en los diferentes órganos. Comprender estas

vías ayuda a interpretar mejor los capítulos en los que la protección de los tejidos se vuelve clínicamente relevante.

3. SCHISANDRA Y SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL

En el ámbito de los suplementos, Schisandra chinensis no indica un solo producto, sino diversas formas. Los estudios utilizan extractos estandarizados, cápsulas, mezclas con varias sustancias y preparados tradicionales. Cada producto contiene dosis diferentes de lignanos, compuestos vegetales activos relacionados con los efectos observados [8,9,10]. Por lo tanto, el mismo nombre puede referirse a preparados distintos en cuanto a dosis y biodisponibilidad (la cantidad absorbida y utilizada por el organismo). Para evaluar los posibles beneficios, primero es necesario saber qué extracto se ha utilizado. La estandarización indica la dosis de los compuestos activos presentes en cada producto. Entre ellos se encuentra la esquisandrina B, cuya dosis varía según la materia prima y el método de extracción. Por consiguiente, los resultados de un estudio no son directamente aplicables a todos los suplementos disponibles en el mercado [1,3]. En la práctica, la planta puede ofrecer una ayuda específica, pero no sustituye a los tratamientos médicos ni a una dieta adecuada [8,9]. Los estudios han examinado diversos objetivos, desde el control de la fatiga hasta el apoyo al metabolismo. Sin embargo, los resultados requieren cautela y varían según el tipo de producto. Por lo tanto, son determinantes la calidad, la titulación (dosis declarada de los compuestos activos), la cantidad ingerida y la duración del uso. Las investigaciones más útiles describen también el perfil del preparado utilizado. Este dato ayuda a comprender si el efecto depende de la planta o de la mezcla completa [11,10,12]. Antes de definir la planta como un adaptógeno natural, es decir, una ayuda contra el estrés, se necesitan datos prácticos. Algunos puntos ayudan a interpretar mejor los estudios y las distintas fórmulas:

- Los extractos estandarizados permiten comparar con mayor facilidad los resultados de diferentes estudios.
- En las mezclas adaptógenas, no se puede atribuir el efecto observado a una sola sustancia.
- La dosis de lignanos puede alterar los posibles efectos biológicos producidos en el organismo.



- La duración del uso varía desde una sola dosis hasta ciclos de varias semanas.

El uso de la Schisandra chinensis cambia según la fórmula, el cuadro clínico y los demás ingredientes. Las siguientes secciones examinan estos aspectos de manera práctica, sin combinar datos obtenidos con productos diferentes.

3.1 Cómo se toma la Schisandra en los estudios clínicos y en las formulaciones

En los estudios clínicos, la Schisandra se ha administrado en formas y dosis muy diversas. Se encuentran extractos estandarizados, cápsulas, mezclas adaptógenas y fórmulas con otros productos vegetales o alimentarios [8][9] [11][10]. Estas diferencias dificultan la comparación directa, pero muestran cómo se utiliza realmente el producto. Las dosis diarias son del orden de los gramos o de una fracción de estos. La duración abarca desde una sola dosis hasta ciclos de varias semanas. Un ensayo examinó el extracto de Schisandra en mujeres adultas [11]. Otro evaluó una mezcla de omija en un estudio aleatorizado y doble ciego sobre la hiperglucemia [10]. En los ensayos aleatorizados, los grupos se forman al azar; en el doble ciego, ni los participantes ni los investigadores conocen los tratamientos. La estandarización del extracto es esencial, porque la dosis de lignanos puede variar mucho. El valor depende tanto de la materia prima como del método utilizado para extraerla. El lector debe distinguir el uso tradicional del extracto titulado y de la mezcla adaptógena. No debe atribuir de forma automática los mismos efectos a preparados diferentes. Esta cautela evita errores y ayuda a evaluar mejor la calidad del suplemento elegido. Las preguntas clave se refieren al extracto utilizado y al tiempo durante el cual se ha tomado. Comprender las formas de consumo es el primer paso antes de evaluar los posibles efectos sobre el estrés y la fatiga.

3.2 Schisandra para el estrés y la fatiga: qué muestran los estudios

La Schisandra se elige sobre todo como una posible ayuda en periodos de estrés y fatiga. Un ensayo en mujeres adultas fue aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo. Durante el periodo de observación, el uso del extracto se asoció a más fuerza en el cuádriceps y menos fatiga percibida [11]. Otra

investigación clínica evaluó una mezcla de omija en personas con hiperglucemia. La mezcla mejoró algunos parámetros metabólicos, es decir, relacionados con el uso de la energía en el cuerpo [10]. El resultado sugiere que la planta podría formar parte de un apoyo más amplio a la adaptación del cuerpo. Otros estudios, incluso sobre fórmulas con varias hierbas, muestran señales de efectos sobre el estrés percibido [13,14]. A menudo, sin embargo, el producto examinado contenía Schisandra junto con otros ingredientes vegetales. Estos datos son importantes, pero deben leerse con cautela debido a la presencia de otros ingredientes. Por lo tanto, no siempre se pueden atribuir los efectos observados únicamente a la Schisandra chinensis. Las investigaciones evalúan la planta como una posible ayuda cuando cambia la respuesta del cuerpo al estrés. No la proponen como alternativa a los tratamientos estándar. Las investigaciones examinan sobre todo los posibles efectos de la Schisandra sobre el cansancio y el estrés. El mensaje correcto es este: la planta se estudia como ayuda, no como solución universal a la astenia (debilidad y fatiga). Del apoyo al estrés, el discurso se desplaza naturalmente hacia la función muscular y el metabolismo energético.

3.3 Esquisandra y función muscular: por qué es importante para el metabolismo energético

La Schisandra es relevante para la función muscular porque combina la adaptación al estrés y el uso de energía en los tejidos. Un ensayo clínico en mujeres adultas fue aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo. Durante el periodo de observación, el extracto de Schisandra chinensis mejoró la fuerza del cuádriceps y la fatiga percibida [11]. En términos sencillos, el dato sugiere que la planta puede ayudar al músculo durante y después del esfuerzo. El efecto no indica necesariamente una acción anabólica clásica, es decir, un impulso directo para crear tejido muscular. En cambio, puede reflejar un mejor uso de la energía y una mayor eficiencia neuromuscular (coordinación entre nervios y músculos). Paralelamente, los estudios experimentales sobre los lignanos muestran vínculos con el metabolismo de los lípidos, es decir, de las grasas. También muestran una adaptación mitocondrial, es decir, cambios en las mitocondrias que producen energía y pueden explicar parte de la



respuesta [15][16]. El tema interesa a quienes buscan datos sobre la Schisandra y el deporte, pero requiere mucha cautela. Los datos clínicos siguen siendo escasos y no permiten conclusiones definitivas sobre el rendimiento atlético. Este punto conecta el uso práctico con los efectos en el metabolismo, sin confundirlo con el bloque dedicado a las vías AMPK y mTOR. Es una etapa útil para comprender el interés de quienes buscan ayuda contra la fatiga. También explica por qué la planta interesa a quienes estudian el metabolismo energético. La lectura práctica de la suplementación prepara el terreno para los capítulos dedicados a los órganos diana principales.

4. SCHISANDRA Y ENFERMEDADES HEPÁTICAS

En las patologías hepáticas, la Schisandra chinensis se estudia sobre todo por su posible hepatoprotección. El término indica la capacidad de reducir los procesos dañinos y apoyar a las células del hígado. En los modelos experimentales, los estudios se centran en los lignanos de la Schisandra, compuestos vegetales activos. Entre ellos destaca la esquisandrina B, que parece actuar sobre el estrés oxidativo y la inflamación. Además, podría limitar las alteraciones en el metabolismo de los lípidos, es decir, en el uso de las grasas. Esto no significa “reparar” un hígado enfermo. Significa, en cambio, reducir los procesos que alimentan el daño y el sufrimiento hepático [17][18] [3]. Esta hipótesis es coherente con los procesos que causan el daño hepático. Diversas vías se suman y pueden reforzarse mutuamente. El estrés oxidativo daña las membranas, las mitocondrias y las proteínas, mientras que la inflamación aumenta la respuesta lesiva. Un uso alterado de las grasas favorece su acumulación y hace más frágil al hepatocito, la célula principal del hígado. Por ello, una planta con efectos antioxidantes y metabólicos puede ser útil como tema de investigación. Los estudios recientes indican una acción sobre diversas señales celulares conectadas, no sobre un solo objetivo [1][3] [2]. En conjunto, los estudios indican un posible apoyo biológico de la Schisandra chinensis contra el daño hepático. Esta lectura requiere, sin embargo, prudencia. La revisión sistemática disponible detecta señales favorables en varios modelos de daño al hígado. Los datos sobre la esteatosis respaldan sobre todo un posible efecto metabólico y antioxidante [18][17]. No obstante, existen

diferencias importantes entre extractos, dosis, modelo experimental y población estudiada. Los resultados, por tanto, no se pueden trasladar de forma directa al ser humano. Es más correcto hablar de posibles propiedades de la schisandra útiles para la investigación. No se trata de una alternativa a las terapias hepatológicas ya consolidadas. Incluso con resultados favorables, la solidez clínica depende de la calidad y la repetibilidad de los estudios [8][9]. Para entender el papel de la planta en la investigación, es necesario distinguir tres niveles de observación. Son los marcadores de daño, la esteatosis y el perfil metabólico que sustenta ambos procesos:

- La reducción de las enzimas hepáticas indica un menor sufrimiento de las células.
- La esteatosis mejora cuando cambia la oxidación, es decir, el consumo, de las grasas.
- La microbiota, es decir, el conjunto de microorganismos intestinales, puede influir en el eje intestino-hígado.
- Algunos lignanos actúan también sobre las señales que regulan la energía en las células.

En el hígado, la Schisandra muestra algunas de las señales más claras de su actividad biológica. Los estudios examinan principalmente los marcadores de daño, la esteatosis y el eje intestino-hígado.

4.1 Schisandra y el hígado: qué marcadores de daño hepático puede modular

En modelos de daño hepático, la Schisandra ha mejorado diversos marcadores bioquímicos de la función hepática. En muchos estudios preclínicos, disminuyeron la ALT, la AST y la fosfatasa alcalina. Estos resultados son compatibles con un menor sufrimiento de los hepatocitos, las principales células hepáticas [18,19,20]. Al mismo tiempo, aumentaron los sistemas antioxidantes producidos por el organismo. También disminuyó la peroxidación lipídica, es decir, el daño oxidativo a las grasas de las membranas. Por lo tanto, los datos indican una posible defensa frente al daño inmediato. También sugieren una ayuda para mantener la integridad de las membranas y regular el metabolismo celular. Este cuadro puede depender de la acción de los lignanos presentes en la planta. Dichos compuestos pueden limitar los radicales libres y favorecer la respuesta de la célula hepática [1,3,2]. Un



modelo estudió el daño hepático causado por el tetracloruro de carbono. En este caso, la planta mostró la capacidad de restablecer el metabolismo hepático de fase I. El término indica las primeras reacciones mediante las cuales el hígado transforma las sustancias. El efecto observado no se refiere, por tanto, a un solo biomarcador, sino al funcionamiento general del órgano [21]. El punto práctico es claro: la planta no «cura» el hígado en sentido absoluto. En los modelos disponibles, parece más bien reducir algunos procesos que conducen al daño. Estos datos ayudan también a interpretar los biomarcadores sin sobreestimar los estudios en animales. De hecho, el paso de los modelos animales a los seres humanos no es automático. El mensaje correcto se refiere a una posible hepatoprotección, no a una solución válida para cualquier enfermedad hepática. El hígado sigue siendo el objetivo más coherente en los estudios sobre la Schisandra. Esto explica el interés constante por sus lignanos. De la protección general del hígado se pasa al tema más específico del hígado graso.

4.2 Schisandra y esteatosis hepática no alcohólica: el papel del metabolismo de los lípidos

La esteatosis hepática no alcohólica vincula el daño hepático con una utilización alterada de las grasas. En diversos modelos experimentales, el extracto o los lignanos individuales han reducido la grasa hepática. Los efectos incluyeron una mejor gestión de los triglicéridos y del colesterol en sangre [17,22,19]. Algunos estudios muestran también cambios en los procesos que regulan las grasas dentro de las células. Estos efectos pueden favorecer el consumo de ácidos grasos y el equilibrio energético del hepatocito. La esquisandrina B parece aumentar el uso de los ácidos grasos y reducir la esteatosis. Por tanto, la acción afecta al metabolismo, no solo a los signos visibles de la enfermedad [17,1]. Un estudio reciente ha examinado también la hipertrigliceridemia en la NAFLD, un exceso de triglicéridos en sangre. Los datos sugieren un posible papel de la microbiota intestinal y del uso de las grasas en el hígado [22]. Estos resultados respaldan la posible implicación del eje intestino-hígado. El tema abarca también el hígado graso y la dislipidemia, es decir, niveles alterados de grasas en sangre. Sin embargo, las pruebas más sólidas siguen siendo las obtenidas en células y animales. Se

necesitan más estudios en humanos para confirmar estos efectos. El punto central es un sistema que regula el depósito, el consumo y el recambio de las grasas. Por ahora, este mecanismo guía la investigación, pero no ofrece una vía rápida clínica.

4.3 Schisandra y microbiota intestinal: por qué es importante para el hígado

Estudios recientes examinan el posible papel de la microbiota intestinal en los efectos sobre el hígado. Una investigación aleatorizada, doble ciego y con placebo involucró a 28 mujeres obesas. Las participantes consumieron los frutos durante 12 semanas. El grupo tratado mostró una tendencia a mayores reducciones en la circunferencia de la cintura y la masa grasa. La misma tendencia se observó en la glucemia en ayunas, los triglicéridos, la AST y la ALT en comparación con el placebo. Los investigadores también observaron algunos cambios en la microbiota intestinal [23]. El dato sugiere un posible efecto en varias partes del cuerpo. El hígado se ve afectado por las sustancias producidas en el intestino y su paso a través de la pared intestinal. Otros estudios indican un posible perfil microbiano más favorable para el equilibrio del metabolismo. Disminuyeron algunas señales relacionadas con la disbiosis y la inflamación general [22]. La disbiosis es un desequilibrio de los microbios presentes en el intestino. El hígado y el intestino se comunican continuamente a través del eje intestino-hígado. Por lo tanto, cambiar los microbios intestinales puede influir en la inflamación y en el uso de las grasas. Esta hipótesis va más allá de una simple acción directa sobre el hígado. El efecto podría involucrar a más órganos, pero los estudios aún no permiten conclusiones definitivas. La hipótesis ayuda a interpretar los estudios que vinculan el intestino, el hígado y la inflamación.

5. SCHISANDRA Y METABOLISMO DE LA GLUCOSA Y DE LOS LÍPIDOS

En el metabolismo de los azúcares y las grasas, la Schisandra chinensis puede influir en la glucemia y en el uso de los lípidos. El interés surge a partir de ciertos lignanos, que parecen actuar sobre vías clave para la gestión de la energía. En el laboratorio, estos efectos ayudan a la célula a gestionar la energía y mejoran algunos valores metabólicos [1][24] [25]. La planta no actúa como un fármaco que reduce la glucemia en



poco tiempo. En cambio, podría ayudar al equilibrio entre el uso de los azúcares y el de las grasas. Sin embargo, este dato requiere cautela, ya que muchos resultados provienen de estudios en células o animales. Los estudios en humanos son todavía escasos y a menudo evalúan extractos complejos, no un único principio activo. La investigación sigue tres temas conectados: glucemia, grasas en sangre y vías que regulan la energía celular. En este contexto, la schisandrina B es uno de los compuestos más estudiados, pero no es el único activo. Por lo tanto, los datos muestran diversos efectos posibles, cuyos mecanismos y límites aún deben aclararse. Un estudio doble ciego analizó un extracto de omija con *Schisandra chinensis* en personas con hiperglucemia. Los datos muestran una posible ayuda en el control de la glucemia, pero no prueban el efecto de la planta por sí sola [10]. Otras investigaciones han detectado efectos beneficiosos sobre los triglicéridos y otros valores sanguíneos. En modelos experimentales, la schisandrina B redujo la acumulación de lípidos y favoreció el uso de los ácidos grasos [22][17]. Este dato concuerda con su posible papel como adaptógeno natural (sustancia que ayuda a la respuesta al estrés). No obstante, los extractos examinados varían mucho y los estudios clínicos son todavía escasos. Por tanto, su papel en el metabolismo debe considerarse como un apoyo, no como prueba de un efecto terapéutico autónomo [25]. Las principales líneas de investigación se refieren a:

- Efectos sobre la glucemia en ayunas, después de las comidas y sobre la respuesta a la insulina.
- Cambios en los triglicéridos, el colesterol y otras grasas presentes en la sangre.
- Papel de la AMPK, el sensor que detecta la energía de la célula.
- Posible vínculo entre el uso de las grasas y la respuesta al estrés.

El metabolismo de los azúcares y el de las grasas son los dos ámbitos más estudiados. Los datos individuales son más claros si se analizan junto con las vías energéticas que los conectan.

5.1 Schisandra y glucemia: qué se sabe sobre la glucosa y la insulina

Los estudios clínicos y experimentales muestran posibles efectos sobre la forma en que el cuerpo utiliza la glucosa. Los investigadores midieron la glucemia en ayunas, la glucemia posprandial y la respuesta insulínica. Esta última indica cómo la insulina ayuda a las células a utilizar los azúcares presentes en la sangre. Un estudio controlado analizó en doble ciego una mezcla de omija que contenía la planta. En personas con hiperglucemia, la mezcla mejoró algunos valores relacionados con el control de la glucemia. Sin embargo, no es posible separar con exactitud el papel desempeñado por cada ingrediente individual [10]. En los modelos experimentales también surgieron posibles efectos sobre la liberación de insulina y la respuesta a la glucosa [26]. Estos resultados son útiles, pero requieren cautela porque muchos productos contenían varios ingredientes. Por lo tanto, no siempre se puede atribuir únicamente a la planta el efecto observado en el estudio. La investigación evalúa una posible ayuda en las primeras fases del mal uso de los azúcares. No propone, en cambio, la planta como alternativa a los tratamientos estándar. Muchas personas preguntan si la planta puede reducir la glucemia, pero no se ha demostrado un efecto rápido. La hipótesis más útil se refiere a una acción sobre diversos sistemas que regulan la energía y el estrés oxidativo. El estrés oxidativo es un exceso de moléculas reactivas que puede causar daños a las células. Del control de la glucosa, el siguiente paso es el perfil de los lípidos circulantes.

5.2 Schisandra y lípidos en sangre: triglicéridos, LDL y colesterol

En algunos estudios, la planta se ha asociado con valores más bajos de triglicéridos, colesterol total y LDL [22][15]. Las LDL son partículas que transportan el colesterol en la sangre y lo distribuyen a los tejidos. Los datos coinciden en un posible efecto sobre el hígado y el uso de las grasas presentes en la sangre. Una investigación examinó adipocitos 3T3-L1 (células grasas cultivadas en laboratorio) y ratones con obesidad inducida por la dieta. La esquisandrina B redujo los glicerolípidos y aumentó la lipólisis (degradación de las grasas). En algunas pruebas, el efecto estaba presente ya a 80 µM. En los ratones



también disminuyeron el volumen de las células adiposas, la masa grasa y el peso corporal [15]. Estos datos son de interés para quienes buscan remedios naturales para el colesterol y los triglicéridos. Sin embargo, los estudios no siempre arrojan los mismos resultados y los ensayos clínicos son todavía escasos. Además, este análisis se refiere a las grasas en la sangre, no a su acumulación en el hígado. Por tanto, el hígado graso requiere una evaluación distinta y basada en datos específicos. El tema abarca también la dislipidemia (niveles alterados de grasas en la sangre). En conjunto, la investigación no evalúa un solo dato, sino múltiples aspectos de la salud del corazón y el metabolismo. No obstante, los resultados siguen siendo preliminares y no prueban un efecto terapéutico en humanos. Por último, la gestión de los lípidos está relacionada con las vías energéticas que regulan el metabolismo celular.

5.3 Schisandra y AMPK: la conexión entre la energía celular y el metabolismo

La investigación estudia la posible activación de AMPK, una proteína que detecta la energía disponible en la célula. Esta vía regula el uso de la glucosa, el consumo de grasas y la producción de energía. En modelos experimentales, algunos lignanos han actuado sobre AMPK y ayudado a los tejidos a adaptarse [24][27]. En una investigación, el efecto antidiabético de la gomisina N se vinculó a la activación de AMPK. En otra, la esquisandrina B redujo el daño en los túbulos renales en un modelo de enfermedad renal diabética. El efecto incluyó el bloqueo de AKT (proteína que transmite señales en la célula) y la activación de AMPK [24][27]. Estos datos muestran un posible papel que va más allá del efecto antioxidante. La planta podría actuar sobre procesos que regulan cuánta energía utiliza y conserva la célula. El tema ayuda a comprender el vínculo con el metabolismo, sin anticipar el análisis de la vía AMPK-mTOR. AMPK funciona como un sensor del combustible disponible en la célula. Cuando la energía disminuye, activa respuestas que ayudan a la célula a ahorrar y a adaptarse. Una posible modificación de esta proteína puede explicar parte de los efectos sobre la glucosa, las grasas y el estrés metabólico. Sin embargo, se trata de una hipótesis basada principalmente en modelos experimentales. La mención a AMPK prepara el paso al capítulo más

técnico sobre la modulación de mTOR.

6. SCHISANDRA Y MODULACIÓN DE MTOR

La vía de mTOR es una red de señales que regula el crecimiento, la síntesis y el reciclaje en la célula. Actúa como un interruptor: indica si usar los recursos para crecer o para reparar daños. En la Schisandra chinensis, el interés se centra en ciertos lignanos (compuestos vegetales activos) que parecen actuar sobre esta red. El efecto aparece junto con otras señales relacionadas con la energía. Esto se observa sobre todo cuando un tejido debe eliminar partes alteradas y recuperar su equilibrio [17,28]. No se trata, por tanto, de «apagar» siempre mTOR, sino de regular su actividad en el momento adecuado. Este punto es esencial, porque la vía desempeña funciones diferentes según la célula y su estado. mTOR recibe datos sobre los nutrientes, los factores de crecimiento y el nivel de energía. También evalúa los aminoácidos, es decir, las unidades básicas que forman las proteínas. Si los recursos son abundantes, la célula favorece la síntesis proteica, el crecimiento y su división. Si falta energía, mTOR reduce su actividad y deja espacio para el cuidado de la célula. Un proceso clave es la autofagia, mediante la cual la célula descompone y reutiliza las partes que ya no son eficientes. En este sistema interviene AMPK, una quinasa (enzima que regula otras proteínas) sensible a la carencia de energía. AMPK y mTOR actúan a menudo de forma opuesta pero coordinada. Algunos lignanos parecen desplazar este equilibrio hacia el ahorro de energía y la reparación de daños [17,24,28]. En el hígado, regular mTOR puede favorecer la autofagia y el uso de las fuentes de energía. Esto puede incidir en la esteatosis (exceso de grasa en el hígado) y en la acumulación de lípidos [17,22]. En un modelo murino de esteatosis, la Schisandrina B redujo el daño hepático. Además, favoreció el uso de los ácidos grasos, activando la autofagia a través de la vía AMPK/mTOR [17]. El dato indica que un hígado rico en lípidos puede beneficiarse de un mejor reciclaje interno. Otros estudios preclínicos han observado que la schisandrina A y la schisandrina B pueden activar vías relacionadas con AMPK. Esta quinasa señala la carencia de energía y tiende a frenar el anabolismo (procesos que forman nuevas moléculas). De este modo, puede ayudar a la célula a recuperar su equilibrio [28,24]. La planta, por tanto, no tiene una



sola acción simple y lineal. Su fitocomplejo (conjunto de sustancias activas) puede actuar sobre puntos centrales del metabolismo y del cuidado celular. La vía mTOR ayuda así a vincular la Schisandra, la autofagia y el metabolismo, pero los datos siguen siendo preclínicos. El efecto, sin embargo, no consiste solo en el bloqueo de la vía. En algunos casos, regular mTOR puede reequilibrar la célula sin detener por completo la señal. Esto puede ocurrir durante el estrés oxidativo, causado por moléculas reactivas que pueden dañar las células. Lo mismo ocurre en caso de exceso de lípidos o de daño en las mitocondrias. Reducir las señales de crecimiento puede entonces ayudar, porque activa las vías de cuidado y control. Esto aclara mejor los datos sobre la Schisandra. El posible efecto surge cuando dicha acción ayuda a la célula a adaptarse. No debe interpretarse como un resultado seguro para cada tejido o enfermedad [17,28,25]. En conjunto, mTOR vincula el metabolismo, la respuesta al estrés y el control del equilibrio interno. La Schisandra no es, por tanto, un «regulador de mTOR» válido en todos los casos. Contiene, en cambio, moléculas que, en modelos precisos, pueden actuar sobre esta red con un mecanismo posible. Esta clave de lectura se refiere al hígado y a otros tejidos. Aquí es necesario considerar la relación entre crecimiento, vida y reciclaje de la célula. Por eso los lignanos de la schisandra suscitan interés en la investigación sobre la fisiología celular. No son, sin embargo, un tratamiento clínico ya definido. Para interpretar mejor los datos, es útil tener presentes cuatro puntos:

- La reducción de la señal puede favorecer la autofagia y el reciclaje de las partes celulares.
- El eje AMPK/mTOR vincula la cantidad de energía con la respuesta del metabolismo.
- En algunos modelos de tumor, el bloqueo de mTOR frena el crecimiento y la capacidad invasiva.
- El sentido biológico cambia mucho entre los tejidos del metabolismo y las células tumorales.

La relación entre la Schisandra chinensis y mTOR depende del contexto y no es igual en todas las células. En los modelos disponibles actualmente, los lignanos parecen actuar sobre los niveles de energía, la autofagia y el crecimiento celular. Estos datos ayudan a comprender los posibles mecanismos, pero no demuestran un efecto clínico general.

6.1 Qué es mTOR y por qué es fundamental para el metabolismo y la autofagia

mTOR es una quinasa, es decir, una enzima que regula muchas funciones mediante grupos fosfato. Recibe señales de los nutrientes, de la energía y de los factores de crecimiento. Basándose en estos datos, dirige el crecimiento, la síntesis de proteínas o la autofagia. Cuando el sistema está activo, la célula utiliza los recursos para crecer y formar nuevas moléculas. Si la energía disminuye o es necesario reciclar las partes dañadas, su actividad debe reducirse. De esta forma puede iniciarse la autofagia [29,30]. Dicho equilibrio es importante en muchos tejidos y en diversas enfermedades, desde el hígado hasta los tumores. Algunos lignanos de la Schisandra parecen actuar sobre esta vía (vía de señalización), favoreciendo el retorno a la homeostasis [17,31,32]. Esta base explica por qué la planta se estudia en ámbitos muy diversos. mTOR, de hecho, no es un simple interruptor de encendido o apagado. Es un sistema dinámico, cuyo papel cambia según la célula y la cantidad de energía. Se puede pensar en un director que decide si utilizar los recursos para crecer o para reparar. Comprender este papel ayuda, por tanto, a interpretar los datos sobre su posible regulación.

6.2 Schisandra e inhibición de mTOR en los tejidos metabólicos

En algunos modelos, la Schisandra parece reducir la actividad de mTOR y ayudar al equilibrio del metabolismo. En el hígado, dicha disminución puede favorecer la autofagia y la lipofagia (reciclaje dirigido de las grasas). Estos procesos ayudan a eliminar los lípidos acumulados en las células [17][22]. En un modelo murino de esteatosis, la Schisandrina B redujo el daño hepático. También favoreció el uso de los ácidos grasos, activando la autofagia a través de la vía AMPK/mTOR [17]. El dato indica un efecto vinculado al estado de la célula, no una acción igual en todos los casos. Por lo tanto, no es correcto decir simplemente que la planta "reduce mTOR". Es necesario aclarar en qué tejido ocurre, en qué condiciones y con qué resultado. Estos estudios ayudan a examinar los vínculos con el hígado graso, la inflamación y la salud del metabolismo. Sin embargo, se trata de datos obtenidos en modelos de estudio y no de ensayos



clínicos. En algunos tejidos, reducir la señal puede ayudar a la recuperación de las funciones. En otros, la misma acción puede tener un sentido diferente. La relación entre AMPK y mTOR abre, finalmente, el estudio de la autofagia y de las vías que guían el crecimiento celular.

6.3 Schisandra, PI3K/AKT/mTOR y patologías proliferativas

En oncología, el interés se centra en los posibles efectos de los lignanos sobre la vía PI3K/AKT/mTOR. Esta cascada (serie ordenada de señales) regula el crecimiento, la vida y la capacidad invasiva de las células. En modelos experimentales, la Schisandrina B ha frenado el crecimiento de células de osteosarcoma. Además, ha favorecido la apoptosis (muerte programada de la célula) a través de la vía PI3K/AKT/mTOR vinculada a la autofagia [31][33]. La Schisandrina C también ha sido estudiada en relación con la aterosclerosis y la vía autofágica PI3K/AKT/mTOR. Por su parte, la Gomisina A ha reducido la propagación de células de carcinoma colorrectal en el modelo experimental [32][34]. Estos resultados no indican que la planta sea una cura contra los tumores. Sin embargo, muestran que el fitocomplejo contiene moléculas capaces de actuar sobre redes importantes para la biología tumoral. Los datos requieren cautela, ya que provienen de estudios preclínicos y no prueban un beneficio en los pacientes. mTOR es, por tanto, una diana que une el control de la energía y el del crecimiento celular. La misma red puede actuar sobre el metabolismo y sobre las células que crecen de forma anómala. Por este motivo, la investigación sigue siendo útil, pero aún está lejos de resultados clínicos definitivos. El estudio de estas vías conduce finalmente al tema de los sistemas de defensa y reciclaje de la célula.

7. SCHISANDRA, INFLAMACIÓN Y DEFENSA CELULAR

Los estudios sobre Schisandra chinensis no solo detectan una disminución de las señales relacionadas con la inflamación. Los datos también indican una posible ayuda a los sistemas que limitan los daños en la célula. La defensa celular comprende las respuestas que protegen las membranas, las proteínas y el ADN, es decir, el material genético. Estas defensas reducen los efectos de las especies reactivas del oxígeno y de

los mediadores proinflamatorios. En varios modelos, los lignanos parecen favorecer dicho equilibrio durante un estrés que perdura en el tiempo [3,35,36]. No bloquean toda respuesta biológica, pero pueden hacer más estable el entorno interno de la célula. De este modo, el daño podría propagarse con menos facilidad. Por este motivo, los investigadores estudian la planta en órganos diferentes, desde el hígado hasta el sistema nervioso. La respuesta parece cambiar según el estado de las células. Una célula que ya está bajo estrés puede recibir más ayuda si logra adaptarse mejor. En un tejido sano, en cambio, los efectos pueden ser menos claros. Los datos indican, por tanto, que las células podrían volverse más resilientes, es decir, resistir y recuperarse mejor. Sin embargo, no prueban un efecto cierto ni válido para todos. Los estudios se centran en el vínculo entre daño oxidativo, inflamación y pérdida de la función celular. Estos eventos pueden alimentarse mutuamente y crear un círculo vicioso. Frenar este ciclo podría ralentizar el daño y ayudar a una recuperación más ordenada. A estas acciones se une una posible defensa de las células más frágiles durante un daño crónico. La Schisandra parece, por tanto, actuar en varios puntos de la misma cadena, no en un solo paso. Este dato influye porque muchas enfermedades crónicas comparten algunos procesos básicos. Los órganos afectados cambian, pero el estrés oxidativo y la inflamación pueden seguir vías similares. De esta base nace gran parte del interés por la planta. Uno de los sistemas estudiados con mayor frecuencia es el eje Nrf2/HO-1. Esta vía ayuda a la célula a neutralizar los compuestos reactivos. Además, limita la oxidación de las grasas presentes en las membranas [3,36]. Otra vía involucra a NF-κB, que regula muchas fases de la respuesta inflamatoria. Si permanece demasiado activa, puede mantener los tejidos en un estado de alerta. La esquisandrina B y otros lignanos parecen actuar sobre el vínculo entre oxidación, inmunidad y vida celular. Los estudios indican posibles efectos de hepatoprotección, es decir, defensa del hígado. Indican también una posible neuroprotección, o sea, la defensa de las células nerviosas [37,38,35]. Emerge además un vínculo con la autofagia y el metabolismo. La autofagia es el reciclaje con el que la célula elimina o reutiliza las partes dañadas. En este marco, la planta no actúa como un fármaco antiinflamatorio común. Parece, en cambio, regular la capacidad de la célula



para reaccionar al estrés [35,36]. La acción parece más cercana al reequilibrio de varias vías que al bloqueo de una sola señal. El posible resultado depende, por tanto, del retorno del sistema hacia una función más estable. La inflamación y el uso de la energía están, de hecho, vinculados. Las células bajo estrés usan más recursos y envían más señales de alerta. Si gestionan mejor el daño oxidativo, pueden activar menos vías inflamatorias. Pueden así proteger la homeostasis, es decir, la estabilidad interna de los tejidos. Esto puede explicar los datos obtenidos en órganos diferentes, pero expuestos a un fuerte estrés bioquímico. El valor clínico de estos resultados queda por aclarar, aunque el mecanismo tiene una base coherente. Un daño inicial más leve puede reducir el impulso inflamatorio y la pérdida de función. La Schisandra entra así en un modelo de defensa en varios niveles. En este modelo, el control de la oxidación, la respuesta inmunitaria y el uso de la energía actúan juntos. Los datos derivan, sin embargo, en gran parte de células y modelos experimentales. Describen, por tanto, mecanismos posibles, no beneficios clínicos ya probados en personas. Los resultados concordantes apoyan la investigación traslacional, es decir, el paso del laboratorio a la cura. En los tejidos afectados repetidamente, una mejor defensa celular sigue siendo un objetivo concreto y creíble. La planta parece ayudar a una respuesta ordenada al estrés, más que actuar por sí sola sobre un objetivo. Esto podría reducir el riesgo de que la inflamación continúe alimentándose. Este hilo común une los diversos modelos y explica el interés hacia los lignanos. Su perfil sigue siendo el de moduladores amplios, pero se necesitan datos clínicos para definir su valor real. Los estudios indican tres acciones principales:

- activar las vías antioxidantes ya presentes en las células
- reducir citoquinas y otras señales proinflamatorias en los tejidos bajo estrés
- regular las vías del metabolismo relacionadas con la inflamación y la vida de la célula
- los efectos dependen del tipo de extracto y de la formulación utilizada

El punto clave no es solo la posible reducción de la inflamación. Los estudios también evalúan si la Schisandra chinensis puede ayudar a las células a resistir el daño. Los dos temas centrales son la acción de los sistemas antioxidantes y el control de los

mediadores inflamatorios.

7.1 Schisandra y Nrf2/HO-1: el sistema antioxidante endógeno

Entre los mecanismos más relacionados con la Schisandra, los estudios citan a menudo la activación de la vía Nrf2/HO-1. Es uno de los principales sistemas de defensa contra el daño oxidativo. Cuando esta cascada se activa, la célula produce más enzimas de defensa. Estas enzimas neutralizan los radicales libres y eliminan metabolitos que pueden causar daños [3][6]. En los modelos experimentales, los lignanos de la Schisandra parecen favorecer esta adaptación. Al mismo tiempo, pueden reducir algunas proteínas que producen especies reactivas del oxígeno. Un estudio sobre la esquisandrina B ha relacionado el efecto antiinflamatorio con la regulación de Nrf2 y NF-κB. Un modelo de daño hepático y varios sistemas celulares han mostrado también un estado redox más favorable [6][19]. El estado redox indica el equilibrio entre sustancias oxidantes y sistemas antioxidantes. Este punto explica cómo la planta puede ofrecer protección sin actuar solo como un eliminador químico. Parece, en cambio, regular la forma en que la célula responde al estrés. Por lo tanto, la Schisandra no solo añade antioxidantes externos. También puede apoyar la red que el organismo utiliza para defenderse de forma autónoma. Este vínculo ayuda a unir los datos de laboratorio con la actividad normal de las células. También ayuda a interpretar los efectos observados en el hígado, el riñón y el sistema nervioso. En la práctica, la planta parece apoyar el sistema de defensa en lugar de sustituirlo. Esta respuesta sigue también la idea de prevenir la cadena de daños iniciada por el estrés oxidativo. Si la célula controla mejor los radicales libres, activa también menos señales inflamatorias secundarias. Esta continuidad entre ambas respuestas hace que el mecanismo sea interesante desde el punto de vista biológico y clínico. La activación de las defensas internas prepara el terreno para regular la inflamación en los tejidos.

7.2 Schisandra e inflamación de los tejidos: qué sucede con las citocinas

En los estudios, el efecto antiinflamatorio de la Schisandra coincide sobre todo con una disminución de las citocinas y otros mediadores. Las citocinas son



moléculas que regulan la comunicación entre las células del sistema inmunitario. Otros mediadores, en cambio, participan en la respuesta de los tejidos ante una lesión. En los modelos observados, el tratamiento redujo la expresión de TNF- α , IL-1 β e IL-6. Como consecuencia, la señal inflamatoria también se atenuó [5,7]. Esto no significa que la planta suprima el sistema inmunitario. Sugiere, más bien, que puede regular la respuesta cuando la inflamación se vuelve crónica o demasiado intensa. En un estudio, un extracto del fruto redujo los mediadores proinflamatorios en los macrófagos. Estas células inmunitarias habían sido estimuladas con lipopolisacárido. En otro trabajo, los lignanos actuaron sobre NF- κ B, AP-1 e IRF3 [5,7]. Por tanto, los datos confirman que la planta interactúa con múltiples nodos de la respuesta inflamatoria. Para el lector, esta distinción separa el apoyo fisiológico de un bloqueo sin objetivos precisos. El tema responde a consultas sobre citocinas, inflamación y remedios naturales. Sin embargo, debe distinguirse de los contenidos sobre enfermedades específicas, para evitar repeticiones. Este análisis presenta la Schisandra como un regulador de señales celulares, no como un agente que actúa directamente sobre un solo órgano. En conjunto, menos señales inflamatorias pueden crear un entorno tisular más estable. Un contexto similar también puede favorecer la recuperación de la función. Reducir estas citocinas puede limitar además la llamada continua de células inmunitarias. Asimismo, puede frenar el aumento del daño en la zona afectada. Esto puede conducir a una menor fibrosis, es decir, menos tejido cicatricial, y a una menor pérdida de función. También puede ayudar a conservar mejor la estructura del tejido. Cuando la señal inflamatoria disminuye, emerge con mayor claridad el posible valor de la planta en los tejidos con daños crónicos.

8. SCHISANDRA Y SISTEMA NERVIOSO

En el sistema nervioso, la Schisandra chinensis se estudia por la acción de los lignanos, compuestos típicos de la planta. Estas sustancias actúan sobre diversos procesos relacionados con el daño neuronal. Pueden reducir los radicales libres, ayudar a las mitocondrias y regular las señales en las sinapsis. También pueden frenar ciertas señales que favorecen la inflamación. Por tanto, el interés se centra en múltiples efectos que podrían ayudar a las neuronas

frente al estrés y las sustancias tóxicas. Muchas enfermedades del sistema nervioso comparten estos procesos, aunque causen síntomas diferentes. En los estudios preclínicos en células o animales, algunos extractos y compuestos protegen la memoria y las membranas. También protegen la plasticidad neuronal, es decir, la capacidad de las neuronas para adaptarse [39][40]. Los lignanos pueden regular el equilibrio redox, es decir, la relación entre la oxidación y las defensas antioxidantes. Por lo tanto, no actúan como simples sustancias estimulantes. La inflamación, la escasez de oxígeno y las sustancias tóxicas aumentan las especies reactivas del oxígeno, que pueden dañar las células. En estas condiciones, la planta puede apoyar las defensas internas y reducir los daños celulares. Los posibles efectos afectan a las membranas, las mitocondrias y las proteínas de las sinapsis [3][2]. El sistema nervioso utiliza mucha energía y tolera mal los desequilibrios. Un compuesto que favorezca la homeostasis celular, es decir, el equilibrio interno, puede tener, por tanto, un papel biológico útil. Sin embargo, estos datos aún no demuestran un efecto clínico certero en humanos. Un paso central se refiere al vínculo entre AMPK y mTOR. AMPK es una enzima que detecta cuánta energía tiene la célula. mTOR, por su parte, es una vía que coordina los nutrientes, el crecimiento y la síntesis de nuevas proteínas. Cuando falta energía o la neurona está bajo estrés, estas vías regulan diversos procesos. Gestionan el uso de la energía, la reparación y la autofagia, es decir, el reciclaje de las partes celulares dañadas. Algunos estudios indican que los compuestos de la planta pueden favorecer la defensa de las neuronas. El efecto puede involucrar la oxidación de las grasas y la respuesta antioxidante [41][42]. El mismo mecanismo ayuda a comprender los datos sobre la inflamación y el equilibrio energético. De hecho, el cerebro debe equilibrar continuamente el consumo de energía y la defensa contra los daños. No obstante, estos resultados siguen siendo experimentales y no prueban un beneficio en humanos. Por lo tanto, se puede hablar de una posible ayuda neuroprotectora, no de una terapia ya confirmada. Para comprender mejor los datos de los estudios, es necesario considerar cuatro puntos principales:

- La defensa de las neuronas implica múltiples procesos y no depende de un solo objetivo.



- Algunos extractos actúan sobre la memoria y las señales de las sinapsis en animales.
- La esquisandrina B puede reducir el estrés oxidativo y el daño neuronal.
- Las vías AMPK y mTOR conectan el uso de la energía con la vida de las células.

Los estudios sobre el sistema nervioso examinan la defensa de las neuronas, la memoria y algunos modelos de neurodegeneración. Las siguientes secciones explican los mecanismos observados y sus limitaciones. De este modo, los datos preclínicos no se convierten en promesas de cura.

8.1 Esquisandra y neuroprotección: cómo defiende a las neuronas

En estudios experimentales, los lignanos de la planta protegen las neuronas a través de diversas vías. Pueden reducir las especies reactivas del oxígeno y reforzar las defensas antioxidantes internas. También pueden frenar ciertas señales que favorecen la inflamación [39,16]. Estos efectos son útiles porque muchas enfermedades neurológicas comparten el estrés oxidativo y el daño mitocondrial. También comparten la pérdida de función de las sinapsis. Por lo tanto, la planta no se estudia como un simple tónico para el cerebro. La investigación se centra en procesos celulares que pueden ayudar a la neurona a vivir y funcionar. En animales, el extracto de los frutos actuó sobre la memoria y la transmisión sináptica. La esquisandrina B, por su parte, mejoró las defensas antioxidantes de las mitocondrias cerebrales y la estructura del tejido. El estudio se realizó en un modelo de isquemia/reperfusión, es decir, el daño causado por el retorno del flujo sanguíneo tras una interrupción [40,16]. Los resultados indican menos estrés oxidativo, un uso más eficiente de la energía y sinapsis menos frágiles. Esta combinación es notable porque las neuronas sufren cuando las mitocondrias, las defensas y las señales sinápticas se debilitan simultáneamente. Los datos ayudan a comprender el posible apoyo a la función cognitiva. Sin embargo, no prueban un efecto terapéutico en humanos. La defensa general de las neuronas abre así el camino al estudio de enfermedades neurodegenerativas específicas.

8.2 Schisandra y enfermedad de Alzheimer: qué mecanismos se han observado

La enfermedad de Alzheimer es una de las afecciones neurológicas más estudiadas en relación con la planta. En modelos experimentales, algunos extractos han mejorado la memoria y el aprendizaje. También han reducido el depósito de beta-amiloide y protegido la estructura de las neuronas [40,25]. La beta-amiloide es una proteína que puede acumularse en el cerebro. Algunos estudios han observado, además, el bloqueo de la acetilcolinesterasa, una enzima que degrada la acetilcolina. Este neurotransmisor, es decir, una molécula utilizada por las neuronas para comunicarse, ayuda a la memoria y a la atención. La pérdida de las señales relacionadas con la acetilcolina contribuye al deterioro de las funciones cognitivas. Asimismo, la beta-amiloide y la inflamación pueden aumentar el daño en las sinapsis. En un modelo farmacológico en animales, un extracto acuoso de los frutos actuó sobre los neurotransmisores del hipocampo. También actuó sobre los circuitos cerebrales relacionados con la memoria [25]. El estudio incluyó la farmacología de redes (network pharmacology), es decir, el análisis de las redes de dianas biológicas. Este método sirvió para comprender la acción de los diversos compuestos. Otros datos indican posibles efectos sobre la inflamación y el uso de energía en el cerebro. Estos dos procesos desempeñan un papel central en la enfermedad. El valor de los estudios deriva de los efectos observados sobre múltiples mecanismos, no sobre una sola diana. Sin embargo, los resultados provienen de modelos preclínicos y requieren confirmación en humanos. Por lo tanto, no indican un efecto milagroso, sino posibles acciones biológicas aún por verificar. Tras el Alzheimer, la investigación examina otra enfermedad compleja: el Parkinson.

8.3 Schisandra y Parkinson: el papel de la ferroptosis en los modelos experimentales

En la enfermedad de Parkinson, la investigación se centra principalmente en la defensa de las neuronas que producen dopamina. Estas células pueden sufrir ferroptosis, estrés oxidativo y una acumulación anómala de proteínas. La ferroptosis es una muerte celular relacionada con el hierro y la oxidación de las



grasas de las membranas [38]. En un estudio reciente, el schisanhenol frenó este proceso en las neuronas dopaminérgicas expuestas a MPTP/MPP+. El efecto involucró la vía Nrf2/TrxR1/GPX4, que regula las defensas antioxidantes. Esta vía también limita los daños a las grasas celulares [38]. Por lo tanto, el compuesto no parece limitarse a neutralizar las moléculas reactivas. También puede regular las enzimas que protegen las membranas y ayudan a la célula a sobrevivir. Otras sustancias de la planta han sido estudiadas en modelos de la enfermedad de Huntington. También se han examinado en modelos de déficit colinérgico [39][43]. Algunas han reducido los problemas motores y protegido áreas cerebrales sensibles. Los estudios también han detectado efectos favorables en los sistemas que frenan la oxidación de las grasas. El panorama muestra, por tanto, una posible acción sobre diversos aspectos del daño nervioso. Sin embargo, gran parte de los datos proviene de células o animales. Estos resultados no demuestran un beneficio en los pacientes. La ferroptosis ayuda, pues, a comprender el vínculo entre el estrés oxidativo, la defensa de las membranas y la neuroprotección.

9. SCHISANDRA Y ESTRÉS PSICOFÍSICO

El estrés psicofísico surge cuando las exigencias mentales, emocionales y físicas se acumulan durante mucho tiempo. De este modo, resulta más difícil mantener la energía, la lucidez y una buena capacidad de recuperación. En este ámbito, la Schisandra chinensis se estudia como un adaptógeno natural (una sustancia que ayuda al cuerpo a adaptarse al estrés). Por lo tanto, no actúa como un estimulante común, que activa directamente el sistema nervioso. El objetivo es ayudar a la respuesta del cuerpo cuando la carga se prolonga. El estrés crónico, de hecho, no solo causa una sensación de cansancio. También puede estar relacionado con interrupciones del sueño, irritabilidad, escasa resistencia ante las obligaciones y una recuperación más lenta. Algunos estudios han detectado efectos sobre la fatiga, la respuesta al estrés y el rendimiento en casos seleccionados. Sin embargo, estos datos deben interpretarse según el producto y el contexto de uso [4,11,12]. Para entender los estudios, es útil separar los temas más comunes de la investigación. Un tema es la fatiga percibida en periodos de intenso trabajo mental. Otro es la vigilancia, es decir, la capacidad de permanecer atento

y alerta sin una sedación fuerte. La recuperación, por su parte, indica el retorno a un buen equilibrio tras un esfuerzo. Estos aspectos están relacionados, pero describen fases diferentes de la respuesta al estrés. La planta podría actuar también sobre las vías neuroendocrinas (vínculos entre el sistema nervioso y las hormonas). Estas vías ayudan al cuerpo a reaccionar cuando aumenta la presión física o mental. Los lignanos (compuestos vegetales) también despiertan interés y guían gran parte de los estudios sobre sus efectos. En conjunto, la investigación evalúa si estas sustancias ayudan a la adaptación en los periodos más intensos [4,12,13]. A nivel biológico, la investigación observa la respuesta al estrés, el uso de la energía y la defensa frente a la oxidación. Un estudio sobre extractos de Schisandra chinensis detectó cambios en las interleucinas (proteínas que regulan las señales inmunitarias). También observó efectos sobre el uso de la glucosa y sobre el eje hipófisis-suprarrenal (circuito hormonal relacionado con el estrés) [4]. Estos sistemas pueden alterarse cuando el estrés dura mucho tiempo. En este estado, el cuerpo puede utilizar peor la energía y regular con menos eficacia la inflamación. Por ello, la planta se estudia como una ayuda para la resistencia, no como un tónico inmediato. También influye el uso de la glucosa, ya que una buena reserva de energía puede favorecer la atención y la resistencia a la fatiga. Muchos datos, sin embargo, provienen de mezclas o de pruebas realizadas en condiciones precisas. Por tanto, no podemos aplicarlos directamente a la vida cotidiana [12,13,14]. La solidez de las pruebas depende en gran medida del tipo de producto examinado. Algunos estudios han utilizado la planta en mezclas adaptógenas, mientras que otros han probado extractos más definidos. Por ello, es difícil atribuir cada efecto a un solo compuesto. Los resultados muestran posibles efectos biológicos, pero todavía no prueban un beneficio certero en las personas. Esta diferencia ayuda a evitar expectativas demasiado altas. El beneficio más plausible se refiere a la gestión de la carga percibida y a la capacidad de adaptarse. No indica, en cambio, una cura completa del insomnio, la ansiedad o el cansancio solo con hierbas. Los estudios sugieren, por tanto, un posible papel de apoyo en los periodos más intensos. No obstante, no surge un efecto rápido e igual para todos [4,12,13,14]. Para comprender el posible papel de la Schisandra



chinensis en la gestión del estrés psicofísico, es útil considerar cuatro aspectos fundamentales:

- La Schisandra se estudia como adaptógeno natural para apoyar la respuesta del organismo ante el estrés prolongado.
- Los posibles beneficios se refieren a la reducción de la fatiga percibida, la vigilancia y la capacidad de recuperación.
- Los lignanos pueden influir en las vías neuroendocrinas, el metabolismo energético y la respuesta inflamatoria.

Para evaluar el papel de la Schisandra en el estrés psicofísico, es necesario distinguir entre adaptación, vigilancia y recuperación. Estos aspectos pueden actuar conjuntamente, pero no tienen el mismo efecto en el cuerpo.

9.1 Qué significa que la Schisandra es un adaptógeno

Definir esta planta como un adaptógeno significa describir una posible ayuda contra el estrés físico o mental. El efecto esperado no es un aumento rápido de la energía, típico de muchos estimulantes. El objetivo es ayudar a la respuesta del cuerpo y a su equilibrio durante una carga intensa. Esta acción puede afectar a múltiples sistemas, que trabajan juntos cuando reaccionamos a los estímulos. Por lo tanto, el término no indica un producto capaz de resolver cualquier forma de cansancio. Un adaptógeno no sustituye al sueño, a una dieta adecuada o a una buena gestión del estrés. Algunos estudios han observado efectos en el rendimiento, en la fatiga percibida y en la respuesta al ejercicio. Sin embargo, estos resultados dependen a menudo de la mezcla utilizada y no prueban el efecto de la planta por sí sola [4][11] [13]. La respuesta al estrés involucra conjuntamente al sistema nervioso, a las hormonas y al uso de la energía. Si estos circuitos permanecen activos durante mucho tiempo, el cuerpo utiliza más recursos y se recupera peor. Por ello, el extracto se estudia como una posible ayuda para la flexibilidad biológica (capacidad de adaptarse sin perder el equilibrio). Es una hipótesis basada en datos que aún se refieren a productos y contextos diferentes. Esta lectura ayuda también a separar el uso tradicional, los datos biológicos y las frases del marketing. En la investigación, "adaptógeno" indica una posible acción sobre los sistemas normales con los

que responde el cuerpo. No indica, en cambio, un aumento seguro o automático del rendimiento físico y mental. Aclarado este punto, podemos evaluar la relación entre el estado de vigilia y el sueño.

9.2 Schisandra, vigilancia y sueño: cuándo puede ser útil y cuándo no

La relación entre la planta, el estado de alerta y el sueño requiere una distinción clara. De hecho, su uso contra el estrés no implica un efecto sedante. Algunos datos indican una mejor percepción de la energía, la atención y la capacidad de gestionar la carga mental. El efecto sobre el sueño parece, en cambio, menos directo y varía según el producto, el uso y la reacción personal de quien lo consume [12,13,14]. Un estudio sobre la cognición evaluó una dosis única de una fórmula adaptógena con este extracto. En la prueba mejoraron algunas funciones cognitivas, como la atención, la memoria y la rapidez de respuesta. Otros trabajos han examinado mezclas con diversas hierbas para gestionar el estrés [12,13,14]. Dado que eran fórmulas combinadas, no podemos atribuir con certeza el resultado a un solo componente. Estos datos explican por qué el producto puede apoyar las actividades realizadas durante el día. Sin embargo, no muestran un efecto directo en la facilitación del inicio del sueño. La diferencia es sustancial, ya que la vigilia, el cansancio y el descanso no son aspectos iguales. Por lo tanto, el momento del uso puede cambiar la respuesta, especialmente en personas que reaccionan más a los estímulos. En la práctica, una sustancia que favorece la agilidad mental puede ser poco adecuada cerca del momento del descanso. Por ello, se requiere cautela en personas que duermen mal o que reaccionan mucho a los estímulos. El perfil se refiere más al arousal fisiológico (estado de activación vigilante) que a un efecto hipnótico o sedante. Esta distinción evita presentar el producto como un remedio directo para el insomnio. En conjunto, su uso parece más adecuado para apoyar la agilidad mental durante el día. Este efecto, sin embargo, no es seguro, rápido ni igual en todas las personas. Influyen la fórmula, la dosis, el momento elegido y la respuesta de cada individuo. Separar la vigilancia del sueño ayuda, por tanto, a evaluar mejor también la seguridad de su uso.



10. SCHISANDRA Y SEGURIDAD DE USO

Al evaluar la *Schisandra chinensis*, la seguridad no se refiere únicamente a los efectos secundarios. Los datos muestran un perfil generalmente favorable, especialmente con extractos estandarizados y durante periodos breves [8,9]. En los extractos estandarizados, la dosis de los componentes activos se mantiene más uniforme. Sin embargo, las pruebas disponibles aún no permiten emitir un juicio completo. Una planta puede ser bien tolerada en los estudios, pero generar respuestas diferentes en el uso común. De hecho, la edad, las comorbilidades (varias enfermedades presentes al mismo tiempo), los medicamentos consumidos y la calidad del producto son factores determinantes. Por lo tanto, la *Schisandra* no es un producto simplemente neutro. Es un fitocomplejo (conjunto natural de varias sustancias activas) y requiere un uso cuidadoso. La seguridad depende de la dosis, la duración, el tipo de extracto y el estado de salud. Para comprender mejor la seguridad, también se puede examinar el mecanismo biológico. Un estudio en ratas evaluó la *Schisandrina B*, un lignano (compuesto vegetal) presente en la planta. La sustancia se administró durante 15 días, en dosis de 1-30 mg/kg al día. La investigación detectó efectos favorables sobre el glutatión reducido, el alfa-tocoferol y la Mn-SOD. También observó una reducción del MDA, la carga de calcio y la liberación de citocromo c [16]. El glutatión reducido y el alfa-tocoferol ayudan a defender a las células del estrés oxidativo. La Mn-SOD es una enzima que contrarresta ciertas moléculas oxidantes. El MDA, por su parte, señala un daño causado por la oxidación. La carga de calcio indica un desequilibrio en la célula. Finalmente, el citocromo c participa en el inicio de la muerte celular programada. Estos datos sugieren, por tanto, una posible defensa de las células y de las mitocondrias, que producen energía. El estrés oxidativo y el daño a las mitocondrias pueden acompañar a la inflamación y a la toxicidad de los órganos. Sin embargo, una investigación en ratas no demuestra la seguridad en humanos. La absorción, el uso en el organismo y la exposición pueden variar entre especies y productos. Por consiguiente, estos datos ayudan a comprender el mecanismo, pero no garantizan la tolerabilidad clínica. En la práctica, conviene elegir productos fiables y evitar usos prolongados sin control. El suplemento siempre debe evaluarse en el contexto de la persona y sus

tratamientos. Para un uso responsable, es útil tener en cuenta algunos criterios básicos:

- La tolerabilidad general cambia según la dosis y la duración del uso.
- Las posibles interacciones con medicamentos son el principal motivo de precaución.
- Los extractos estandarizados hacen que la dosis de los componentes activos sea más predecible.
- Quienes siguen tratamientos crónicos deben solicitar una evaluación adecuada a su caso particular.

En la práctica, la seguridad de la *Schisandra* depende de su tolerabilidad, los límites de uso y las posibles interacciones. Los dos puntos siguientes aclaran cuándo su uso puede ser razonable y cuándo se requiere mayor precaución.

10.1 ¿Es segura la *Schisandra*? Lo que sabemos sobre su tolerabilidad y límites

En general, la planta muestra un perfil de tolerabilidad por lo común favorable. Esto es especialmente válido para productos estandarizados y utilizados durante periodos limitados [8,9]. Sin embargo, esta estimación proviene de pocos estudios, a menudo breves y con muestras no siempre amplias. Además, los participantes y los productos evaluados pueden ser muy diferentes. Por tanto, la ausencia de señales relevantes en algunas investigaciones no demuestra una seguridad completa. Las fuentes sobre suplementos recuerdan que los productos vegetales pueden causar efectos secundarios. También pueden interactuar con medicamentos y no son adecuados para todas las personas [8,9]. Incluso un ligero cambio en la forma en que el cuerpo procesa los medicamentos puede tener efectos importantes. Por consiguiente, una buena tolerabilidad observada no equivale a una seguridad absoluta en todos los casos. Para demostrar una seguridad completa se necesitarían estudios más largos, amplios y adaptados a grupos diversos. En la práctica, la calidad del producto, la duración del uso y los tratamientos ya seguidos son importantes. Por lo tanto, no basta con considerar solo el nombre del ingrediente. El producto puede ser bien tolerado en muchos casos, pero no debe describirse como siempre seguro. La tolerabilidad general no excluye aquellos casos en los que se requiere una mayor precaución.



10.2 Cuándo evitar o evaluar con precaución la Schisandra

Aunque se trata de un suplemento natural, la planta requiere precaución en algunas situaciones. Esto afecta sobre todo a quienes toman varios medicamentos o presentan condiciones de salud complejas [8,9]. La misma atención es necesaria antes de añadir un nuevo producto a un plan nutricional ya definido. Los fitocomplejos, de hecho, no actúan de forma aislada y pueden influir en diversos procesos del organismo. Algunos compuestos vegetales pueden actuar sobre las enzimas que ayudan a metabolizar y eliminar los fármacos. También pueden influir en los transportadores (proteínas que desplazan las sustancias entre células y tejidos). Estos efectos pueden alterar la cantidad de medicamento presente en el organismo. Las fuentes de los NIH recuerdan, además, que los suplementos vegetales pueden interferir con medicamentos y pruebas de laboratorio [8,9]. Por tanto, el riesgo debe evaluarse para cada persona. La cautela es muy útil para quienes siguen una terapia crónica. También es necesaria tras haber experimentado efectos adversos causados por otros suplementos. Lo mismo se aplica cuando pequeños cambios en el metabolismo pueden tener consecuencias importantes. Esto no implica una prohibición general, sino que invita a evitar un uso automático y sin control. La prudencia ayuda a distinguir un posible beneficio de un uso realmente adecuado. Evaluar con cuidado a las personas más frágiles no significa crear alarma. Es, por el contrario, una elección coherente con un uso responsable de los suplementos. Antes de su consumo, deben considerarse los medicamentos, el estado de salud, la dosis y la duración prevista. Este análisis reduce los riesgos y prepara el terreno para el contraste con otros enfoques naturales.

11. SCHISANDRA Y COMPARACIÓN CON OTROS ENFOQUES NATURALES

En comparación con otros remedios naturales, la *Schisandra chinensis* destaca sobre todo por sus lignanos bioactivos. Son compuestos vegetales que desempeñan actividades biológicas precisas. Por ello, la planta difiere de muchos remedios utilizados de forma genérica para el bienestar. Su interés no deriva solo de su papel como adaptógeno natural. Un

adaptógeno ayuda al organismo a adaptarse al estrés. La Schisandra también puede actuar sobre vías celulares relacionadas con el estrés oxidativo y el metabolismo energético. Estas vías participan, además, en la respuesta del organismo al estrés. Este perfil distingue a la Schisandra de los remedios que actúan principalmente sobre el tono percibido o la relajación. Sin embargo, no hay que contraponer estos enfoques de forma rígida. Los datos farmacológicos indican que los lignanos actúan sobre dianas moleculares bien definidas. Estas dianas se refieren a la defensa celular, la gestión de la energía y el control redox. El control redox mantiene el equilibrio entre la oxidación y las defensas antioxidantes [1,3,2]. La comparación es aún más útil porque los estudios han evaluado la Schisandra en diferentes formas. Algunos han utilizado un extracto único, mientras que otros han estudiado mezclas complejas. En las mezclas, el resultado puede depender de múltiples componentes y no de un solo fitocompuesto. Este punto es fundamental para interpretar los estudios sobre estrés, rendimiento y recuperación. De hecho, la misma planta puede aparecer en fórmulas muy diferentes [13,14]. Por tanto, no basta con leer el nombre de la Schisandra en el envase o en el estudio. Es necesario verificar el tipo de extracto, la dosis y el objetivo del tratamiento. La diferencia entre extracto aislado y mezcla ayuda a entender si los resultados son válidos en la práctica. Este aspecto es válido sobre todo cuando se comparan productos creados para fines distintos. Un ejemplo útil proviene de los estudios sobre el metabolismo. La Schisandra parece actuar sobre vías como la AMPK, un sensor que controla la energía en las células. La AMPK regula la oxidación de los ácidos grasos y la respuesta al estrés metabólico. También contribuye al equilibrio entre la acumulación y el consumo de las sustancias utilizadas para producir energía [24,28]. En modelos experimentales, la esquisandrina B redujo la esteatosis hepática, es decir, la acumulación de grasa en el hígado. Además, favoreció la oxidación de los ácidos grasos al activar vías relacionadas con la biogénesis mitocondrial [17]. La biogénesis mitocondrial es el proceso mediante el cual las células forman nuevas mitocondrias. Este dato distingue a la Schisandra de muchas plantas utilizadas principalmente para relajarse o sentirse con más energía. En este caso, el posible efecto se refiere a la fisiología celular y no a



una estimulación genérica. La Schisandra muestra un perfil específico también en la defensa de las células. En varios modelos, sus lignanos han regulado el estrés oxidativo, la inflamación y las señales de supervivencia celular [3,2]. La esquisandrina A redujo la inflamación y el estrés oxidativo en un modelo de neurodegeneración [36]. La neurodegeneración es el daño gradual que altera las células nerviosas. La esquisandrina C ha sido estudiada por su posible papel en la aterosclerosis. Esta afección conlleva el endurecimiento de las arterias y la acumulación de placas en su interior. El compuesto parece actuar regulando ciertas vías metabólicas e inflamatorias [32]. Estos datos explican por qué la Schisandra se considera un remedio que regula múltiples procesos biológicos. Por tanto, la comparación con otras plantas no se refiere solo al efecto percibido. Otro punto importante se refiere a la tolerabilidad y a un uso realista de la planta. Las fuentes institucionales recuerdan que los complementos alimenticios vegetales no son iguales a los medicamentos. Su calidad, pureza y posibles interacciones tienen un peso relevante [8,9]. Este principio también es válido para la Schisandra. Un producto "natural" no es necesariamente sencillo o libre de riesgos. Si el objetivo es gestionar el estrés, un enfoque combinado puede ser más coherente. Si se trata del metabolismo o la defensa celular, la Schisandra puede ofrecer bases más específicas [13,14,24]. La elección depende, por tanto, del problema clínico o funcional que se quiera abordar. No deriva de una superioridad absoluta de la Schisandra respecto a otras plantas. En la comparación con otros adaptógenos, la Schisandra combina acción antioxidante y control del metabolismo. Además, puede favorecer la resiliencia celular, es decir, la capacidad de las células para responder al estrés. Esto no significa que sea siempre la mejor opción. Sin embargo, su perfil está más definido en comparación con muchas alternativas utilizadas de forma genérica [1,2]. El mensaje práctico para el lector es sencillo. Otras plantas pueden ser más adecuadas para el tono percibido o la gestión del estrés. La Schisandra puede ser más interesante cuando se considera la energía celular, la recuperación y la defensa frente a los daños oxidativos [12,13,14]. Las diferencias entre adaptógenos demuestran, por tanto, que la Schisandra es una opción específica, no una categoría genérica. La distinción principal se refiere, pues, al uso de la

Schisandra sola o en fórmulas con varios ingredientes. Para orientarse, conviene distinguir algunos aspectos de la comparación científica y práctica:

- Las mezclas adaptógenas pueden aumentar o hacer menos claro el efecto de la Schisandra.
- Algunos extractos se centran más en el bienestar percibido que en los mecanismos celulares.
- La comparación con otros fitocompuestos requiere atención al objetivo y al contexto.
- Los beneficios de la Schisandra dependen en gran medida de la calidad del extracto utilizado.

La comparación con otros remedios naturales requiere tres datos: tipo de extracto, fórmula y diana biológica. Los siguientes puntos muestran cómo estos factores cambian la interpretación de los estudios. El recorrido parte de las mezclas, pasa por otros adaptógenos y llega a las decisiones prácticas.

11.1 Schisandra sola o en mezcla: por qué cambia la interpretación de los estudios

Muchos estudios no utilizan un extracto aislado, sino fórmulas con otras plantas o sustancias activas [13,14]. En estas mezclas, los lignanos actúan junto con compuestos diferentes. Los beneficios observados pueden derivar, por tanto, de su acción conjunta, denominada sinergia. Por ello, los productos que llevan el nombre de la planta no son todos iguales. El tipo de extracto, la dosis y los demás ingredientes pueden cambiar el efecto. También pueden modificar el significado de los resultados. Esta distinción evita atribuir a un solo compuesto el efecto producido por toda la mezcla. Un estudio clínico con varias hierbas detectó un efecto en la respuesta al estrés. La fórmula, sin embargo, no permite entender el peso de cada ingrediente. En otros estudios, el extracto aparece en protocolos adaptógenos más amplios [13,14]. El resultado se refiere, por tanto, al producto estudiado. No es válido de forma automática para cada suplemento que contenga la misma planta. La diferencia también tiene un valor práctico. Un extracto único ayuda a vincular los efectos a componentes más precisos. Una mezcla, en cambio, puede actuar sobre diferentes aspectos del estrés. Sin embargo, hace más difícil entender qué sustancia ha producido el efecto. La elección entre extracto puro y fórmula combinada no es, por tanto, un detalle comercial. Cambia la forma de interpretar los datos y



de aplicarlos a la vida cotidiana.

11.2 Schisandra y otros adaptógenos: diferencias prácticas y científicas

La comparación con otros adaptógenos no se refiere a una potencia absoluta. Algunas plantas se estudian principalmente por su respuesta al estrés. Otras se centran en la atención, el sueño o la sensación de energía. Los lignanos de la Schisandra han mostrado efectos en los sistemas antioxidantes, inflamatorios y metabólicos [1,2]. Este perfil indica objetivos celulares específicos. Esto ayuda a distinguir la planta de otras opciones. Por lo tanto, no existe un adaptógeno mejor para cada persona y situación. En los estudios experimentales y clínicos, la Schisandra se ha relacionado con la recuperación, el metabolismo y el control del estrés. Para otros remedios han surgido señales más claras sobre el sueño, la ansiedad o la fatiga percibida [11,10,12]. Estos propósitos diferentes no permiten crear una clasificación directa. Incluso el tipo de extracto, la dosis y la duración pueden cambiar el resultado observado. En la práctica, la comparación ayuda a encontrar el perfil más adecuado para cada necesidad individual. Para la energía celular y la defensa contra el estrés oxidativo, la Schisandra ofrece bases de estudio específicas. Si la necesidad principal se refiere a otros síntomas, puede ser más coherente evaluar enfoques diferentes. Las diferencias entre los adaptógenos muestran que cada remedio es una opción dirigida. No forman parte, por el contrario, de una categoría con efectos idénticos.

12. SCHISANDRA Y EVIDENCIA CIENTÍFICA

Para evaluar la Schisandra chinensis, no basta con buscar una sola prueba considerada decisiva. Es necesario comparar los datos obtenidos en células, animales y personas. El panorama actual parece prometedor, pero sigue siendo poco uniforme. Algunos estudios examinan los lignanos de la schisandra (compuestos activos típicos de la planta). Otros evalúan la acción antioxidante (defensa frente a los daños causados por los radicales libres). Otros trabajos estudian vías como mTOR (eje que regula el crecimiento y la síntesis proteica). También examinan la AMPK (proteína que detecta la energía celular). La planta muestra actividad biológica, pero los efectos varían según el extracto, la dosis y el tipo de investigación. Este punto es importante, porque sus

compuestos parecen actuar sobre múltiples redes biológicas conectadas. Un efecto en el hígado puede depender de dos acciones: menos estrés oxidativo y un mejor uso de los ácidos grasos. Los efectos sobre el estrés pueden involucrar las vías neuroendocrinas (vínculos entre el cerebro, las hormonas y el estrés). También puede desempeñar un papel el equilibrio entre la energía disponible y la energía utilizada por las células. Estos procesos ayudan a entender los resultados, pero no prueban por sí solos un beneficio en el ser humano. Las revisiones indican un punto común: la planta tiene un perfil amplio, pero no uniforme. Los posibles efectos se refieren a la defensa celular, el uso de la energía y la respuesta al estrés [1,3,2]. Sin embargo, el peso de estos datos depende de la calidad de las pruebas. Las investigaciones en humanos son pocas en comparación con las realizadas en células y animales. Además, utilizan productos diferentes: por lo tanto, es correcto hablar de potencial, no de certezas. El valor científico nace de señales coherentes y de mecanismos compatibles con los datos disponibles. No obstante, el uso práctico requiere otras confirmaciones, con extractos estándar y métodos más similares [18,1]. En conjunto, es un fitoterápico (producto vegetal utilizado para la salud) interesante, pero aún por definir en el plano clínico. Esto es especialmente válido para los efectos atribuidos a lignanos individuales o a mezclas complejas. Para comparar los datos obtenidos en humanos con los derivados de estudios en animales o células, conviene distinguir tres niveles. El primero incluye los datos más coherentes, el segundo los iniciales y el tercero los que deben confirmarse en humanos. Esta distinción aclara el peso de las observaciones individuales:

- Las revisiones reordenan resultados dispersos y a menudo difíciles de comparar.
- Los estudios en células aclaran los posibles mecanismos de la planta.
- Las investigaciones en humanos ofrecen señales útiles, pero aún no definitivas.
- La calidad de los extractos influye en la posibilidad de repetir los resultados.

Las revisiones y los estudios experimentales no ofrecen pruebas de la misma solidez, por lo que deben leerse en orden. Los dos niveles clave son el panorama general y la verificación de los mecanismos.



12.1 Qué dicen las revisiones y los análisis de síntesis sobre la Schisandra

Las revisiones sistemáticas y los estudios de revisión disponibles ofrecen un panorama general útil, aunque no definitivo, sobre la Schisandra [1][44] [45][46] [47]. A menudo detectan señales biológicas coherentes en relación con el hígado, el estrés oxidativo, la inflamación y el metabolismo. Sin embargo, también señalan diferencias en las dosis, las fórmulas, la duración y las personas estudiadas. Estos trabajos ayudan a poner orden en una literatura muy fragmentada. Además, distinguen los datos más sólidos de aquellos que aún son preliminares. Algunas revisiones recientes se han centrado en los lignanos y en su farmacocinética. Este término indica cómo el cuerpo absorbe, distribuye y elimina una sustancia. Otras han estudiado los polisacáridos, mientras que algunas han evaluado la protección de múltiples órganos. También han examinado la regulación mitocondrial, es decir, el control de las mitocondrias, que producen energía en las células [1][2] [45][46] [47]. Una revisión no transforma automáticamente un dato preclínico en una prueba clínica definitiva. Su tarea principal es organizar el conocimiento e indicar las áreas mejor respaldadas por los datos. Estas síntesis muestran también un dato recurrente: los efectos dependen en gran medida de la calidad del extracto y de la dosis. Por lo tanto, dos investigaciones sobre la misma planta pueden utilizar preparados muy diferentes. Esto explica por qué la Schisandra parece prometedora en algunos contextos y poco convincente en otros. Quien busca información sobre lo que realmente dice la ciencia encuentra aquí una respuesta útil. Se trata de un tema importante para generar confianza. En el texto, este punto respalda un enfoque basado en la evidencia y limita las interpretaciones demasiado optimistas o simplistas. En resumen, las revisiones no cierran el debate, pero ayudan a organizarlo. Muestran la señal general e indican dónde se necesitan más estudios en humanos. Por tanto, las revisiones llevan a examinar las limitaciones de los métodos utilizados en las investigaciones disponibles. También explican por qué la planta sigue siendo interesante en el ámbito farmacológico y nutricional.

12.2 ¿Cuáles son las limitaciones de los estudios sobre la Schisandra?

Las investigaciones sobre la Schisandra suelen contar con muestras pequeñas, una duración breve y fórmulas poco homogéneas [23,15,16]. Además, frecuentemente utilizan modelos animales o celulares. Estos aspectos dificultan trasladar los resultados al ser humano con certeza. Asimismo, en algunos ensayos, la planta se administró junto con otros ingredientes, por lo que no es posible aislar su contribución con precisión. Estas limitaciones no anulan el interés por el tema, pero exigen una lectura prudente. Las revisiones más recientes también solicitan extractos más estandarizados y métodos de análisis más uniformes. Además, instan a estudiar mejor la farmacocinética de los lignanos. La biodisponibilidad varía mucho entre los preparados, es decir, la cantidad que el cuerpo puede utilizar [1,44,47]. Esta información ayuda al lector a distinguir una señal prometedora de una prueba definitiva. La distancia entre el laboratorio y la clínica no depende solo del número de participantes. También es determinante la elección de los resultados medidos y la duración del tratamiento. Además, es necesario comprender si las personas estudiadas presentan una condición realmente similar a la de interés. Por lo tanto, un efecto sobre los marcadores bioquímicos no siempre indica un beneficio concreto en la vida cotidiana. La pregunta sobre las limitaciones es menos buscada en línea, pero ayuda mucho a construir confianza y autoridad. En el texto, este párrafo crea un puente entre el interés y el rigor científico. No niega el potencial de la Schisandra, pero recuerda que la calidad de las pruebas determina la solidez de las conclusiones. Una vez aclaradas las limitaciones, el lector puede evaluar mejor también las posibles repercusiones prácticas de la planta. Además, puede comprender por qué algunos resultados son señales iniciales y no pruebas concluyentes.

13. SCHISANDRA Y APLICACIONES PRÁCTICAS

En el uso práctico, la Schisandra chinensis es una ayuda que complementa la dieta, el sueño y el cuidado del estrés. No puede sustituir estos pilares. Sus lignanos (compuestos activos de las plantas) actúan sobre los sistemas de defensa de las células. También pueden influir en el uso de la energía y en la respuesta



a la inflamación. Por ello, la investigación estudia la planta en el estrés crónico, en los daños hepáticos y en los desequilibrios del metabolismo [1,18,2,4]. Antes de comprar un extracto, es útil aclarar el objetivo. Puede destinarse a un uso ocasional, a periodos de mayor exigencia o a programas de suplementación prolongados. La calidad es importante, porque los extractos no tienen todos la misma proporción de lignanos de Schisandra. La estandarización (presencia constante de compuestos activos) ayuda a comparar el producto con los estudiados [1,2]. Estos datos también ayudan a interpretar mejor los estudios. De hecho, los efectos dependen del producto utilizado y no solo de la especie vegetal. La planta puede incluirse en planes dirigidos a la respuesta al estrés, al hígado o al metabolismo. En el hígado, sus compuestos parecen apoyar los sistemas antioxidantes internos. Estos limitan los daños causados por los radicales libres. El efecto puede ser relevante en la esteatosis (grasa en el hígado) o en presencia de inflamación [18,3,37,22]. Gran parte de los datos, sin embargo, proviene de estudios en células o animales. Cuando se habla de suplementación con schisandra, no solo influye la cantidad ingerida. El producto debe ser adecuado para el propósito y bien tolerado por la persona. Se requiere mayor precaución si se utilizan medicamentos u otros suplementos, ya que pueden producirse interacciones [8,9]. En la práctica, conviene apostar por un uso regular pero moderado. Es útil observar las señales del cuerpo y elegir el producto con cuidado. Algunos extractos se adaptan al uso diario, mientras que otros están pensados para ciclos específicos. Incluso cuando se buscan los beneficios de la schisandra para la vitalidad o el metabolismo, el estilo de vida sigue siendo fundamental. Un adaptógeno (sustancia que ayuda a la respuesta al estrés) no sustituye los hábitos saludables. Los estudios indican una posible acción gradual, no un estímulo brusco. Con el uso constante, el extracto puede modular el eje del estrés (sistema que coordina dicha respuesta) y las señales hormonales. No obstante, el contexto y la situación personal siguen siendo importantes [4,13,14]. Por ello, el uso más útil nace de una elección informada y coherente con los datos disponibles [18,4]. Para elegir con mayor cuidado, conviene evaluar algunos datos concretos y no solo el nombre de la planta:

- Verificar la parte utilizada, el tipo de extracto y la estandarización indicada.
- Comprobar la dosis por porción y la claridad de las instrucciones en la etiqueta.
- Preferir productos con datos claros sobre el origen y la composición.
- Vincular el uso a objetivos realistas y a una duración bien definida.

Los consejos prácticos varían según el objetivo y el tipo de producto. Es necesario evaluar tres puntos: la etiqueta, la incorporación a la rutina y la tolerabilidad.

13.1 Cómo elegir un extracto de Schisandra leyendo la etiqueta

Para elegir un extracto de Schisandra chinensis, conviene leer la etiqueta como si fuera una ficha técnica, no como una promesa genérica. Los puntos más útiles son la parte de la planta utilizada, el tipo de extracto, la posible estandarización y la dosis por porción. La estandarización indica que el producto declara una cantidad constante de componentes activos, lo que permite que las formulaciones sean más comparables y que la relación entre el producto comercial y la literatura científica sea más legible [8,9,1]. Esto es importante porque los efectos atribuidos a la Schisandra dependen en gran medida de la composición real del extracto, no solo del nombre en la etiqueta. Desde el punto de vista biológico, los lignanos no actúan todos de la misma manera: algunos son más interesantes para la protección hepática, otros para el control del estrés oxidativo o para la interferencia con señales metabólicas como AMPK y mTOR [17,24,41,27,28]. AMPK es un sensor energético celular, mientras que mTOR es una vía de señalización que regula el crecimiento y la síntesis proteica. En la práctica, una etiqueta transparente permite distinguir entre un suplemento formulado con criterio y un producto que solo apuesta por el reclamo botánico. Incluso el formato puede tener peso, ya que las cápsulas, los polvos y los extractos líquidos no siempre ofrecen la misma practicidad de uso. Para quienes estén interesados en las propiedades de la schisandra en un contexto de suplementación nutricional, la calidad informativa del producto es el primer indicio de seriedad. Una etiqueta completa no garantiza por sí sola la eficacia, pero reduce el riesgo de una elección aleatoria y ayuda a orientarse entre



productos muy diferentes.

13.2 Schisandra en la dieta diaria: cómo incluirla sin excesos

Cuando el objetivo está relacionado con el metabolismo, algunos estudios explican el posible mecanismo. En modelos de esteatosis hepática, la schisandrina B favoreció el uso de los ácidos grasos. También redujo la acumulación de lípidos, es decir, grasas, en el hígado [17]. Este dato indica un posible papel cuando el hígado gestiona mal las grasas, pero no prueba el mismo efecto en humanos. Otros estudios han detectado efectos sobre la glucosa y los lípidos. Están implicadas vías que conectan la energía, el estrés oxidativo y la inflamación [22][24]. Por lo tanto, el uso diario requiere prestar atención a las señales del cuerpo y a la calidad del producto. Incluir la planta en la dieta significa utilizarla como apoyo, no como parte esencial de la comida. La elección depende del objetivo, de la tolerabilidad y del tipo de extracto. Puede utilizarse en ciertos periodos o en planes más amplios. Sin embargo, no debe sustituir una dieta variada, un sueño adecuado y el control del estrés. Este criterio evita atribuir a un solo suplemento la capacidad de compensar hábitos poco saludables. La respuesta al estrés involucra al sistema nervioso, las hormonas y el metabolismo. Estos sistemas obtienen más beneficios de cambios graduales y coherentes que de acciones aisladas [4][13] [14][48] [49]. Los productos vegetales también pueden interactuar con medicamentos y no son adecuados para todas las personas [8][9]. El tema concierne a quienes buscan una forma práctica de incorporarlos a la dieta. La fitoterapia (uso de plantas con fines saludables) puede complementar la nutrición, pero requiere criterios realistas. El contexto de vida sigue siendo decisivo para el bienestar del metabolismo. De aquí surge una pregunta común: ¿la Schisandra es perjudicial?

13.3 ¿La Schisandra es perjudicial? Las preguntas más frecuentes de los usuarios

La pregunta “¿La Schisandra es perjudicial?” surge de la duda de si un producto natural puede tener efectos no deseados. No existe una respuesta válida para todos. El riesgo depende de la dosis, la duración, el tipo de extracto y la situación personal. Los productos vegetales elegidos con cuidado pueden tener un uso razonado, pero no siempre están exentos de

limitaciones. También pueden interactuar con otras sustancias [8][9]. Por tanto, la prudencia no es alarmismo, sino una parte normal del uso informado. La pregunta más útil se refiere a las condiciones en las que su empleo puede tener sentido. También es necesario entender cuándo se requiere mayor cautela. Esto es especialmente importante para un uso prolongado o junto con otros productos. Los trastornos digestivos, los medicamentos y la dieta pueden, de hecho, alterar la tolerabilidad. Una respuesta clara ayuda a superar la idea vaga de que “natural” siempre significa seguro. En cambio, permite una elección concreta, basada en los datos disponibles y en las necesidades de la persona. Los estudios muestran acciones biológicas precisas, pero no un efecto igual para todos. En algunos modelos, los lignanos han actuado sobre la inflamación, el estrés oxidativo y la actividad de las mitocondrias. Las mitocondrias son las partes de la célula que producen energía. En otros estudios, el extracto ha modulado vías relacionadas con la vida y el crecimiento de las células [37][31] [32][41] [33][27] [28]. El posible beneficio depende, por tanto, del problema inicial y del tipo de estrés presente. Estos datos derivan también de modelos preclínicos (estudios en células o animales). Las investigaciones sobre la memoria, el estado de ánimo y la respuesta al estrés indican un posible papel de apoyo. No muestran una corrección rápida o segura [39][10] [12][13] [40][38]. La respuesta más seria requiere, por tanto, decisiones informadas, expectativas realistas y atención a la persona. El principio activo, por sí solo, no basta para predecir el efecto.



14. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla resume las fuentes más representativas de la bibliografía recibida y los principales temas examinados.

Sintesi delle evidenze scientifiche

Año de publicación	Área estudiada	Qué indican los estudios
2008	Defensa de las neuronas y estrés oxidativo	mejoraron el estado antioxidante de las mitocondrias cerebrales y la resistencia al daño isquémico [16]
2015	Microbiota y valores del metabolismo	en mujeres obesas, la señal es coherente con variaciones de la microbiota y de algunos valores metabólicos [23]
2017	Uso de las grasas y adipocitos	estudios celulares y animales muestran efectos en el uso de las grasas y en la lipólisis (degradación de las grasas) [15]
2018	Inflamación y defensa celular	los estudios muestran menos mediadores proinflamatorios y un posible control de las vías Nrf2 y NF-kB [5]
2022	Glucemia y ensayo clínico	un ensayo controlado con extracto de omija detectó señales favorables en el control de la glucemia [10]
2025	Protección del hígado y revisión preclínica	las pruebas muestran una señal coherente sobre el daño hepático y las vías del metabolismo [18]
2025	Lignanos, farmacología y mecanismos de acción	los estudios muestran muchos mecanismos y evalúan la estructura, la actividad biológica y la farmacocinética (recorrido en el cuerpo) [2]
2026	mTOR, autofagia y uso de la energía	en modelos preclínicos recientes, la señal es coherente con un control de AMPK y mTOR ligado al contexto [47]

15. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

LECTURA EDITORIAL DE LA EVIDENCIA

Al analizar los estudios recopilados aquí, hemos encontrado una planta con efectos amplios y bastante coherentes en los modelos experimentales. Las señales más comunes que hemos observado se refieren a la defensa antioxidante y al control de la inflamación. También hemos notado un apoyo al hígado y una acción sobre vías celulares como AMPK y mTOR. Existen datos clínicos, pero los hemos encontrado menos numerosos y más variados que los preclínicos.

Por lo tanto, la Schisandra nos parece un fitocomplejo interesante, con una sólida base biológica. Sin embargo, sus efectos en humanos aún están por definir.

Los principales límites que hemos observado son la gran diversidad de productos y la abundancia de estudios en células o animales. Asimismo, las muestras pequeñas en humanos y la corta duración de los ensayos reducen la solidez de los resultados. A menudo nos ha resultado difícil atribuir los efectos únicamente a la Schisandra, ya que los estudios utilizan mezclas. Otros trabajos emplean extractos diferentes, lo que no permite una comparación



directa. También son importantes la biodisponibilidad de los lignanos (la cantidad absorbida por el cuerpo) y la estandarización de los productos. Por tanto, los resultados nos parecen prometedores, pero aún no concluyentes.

NOTA CRÍTICA FINAL

El panorama general nos parece prometedor, pero los estudios disponibles muestran limitaciones importantes. Muchos datos provienen de células o animales e indican solo mecanismos posibles. Por lo tanto, no prueban que los mismos efectos sean estables y útiles en los seres humanos. En los ensayos clínicos, hemos observado muestras a menudo pequeñas y estudios de corta duración. Además, los investigadores utilizan productos diferentes, lo que dificulta la comparación de los datos. También resulta arduo vincular los efectos observados a un solo compuesto. La Schisandra aparece a menudo en mezclas o extractos diferentes, lo que hace que los resultados sean menos claros.

Siguen siendo fundamentales la biodisponibilidad de los lignanos, la estandarización y la calidad de la materia prima utilizada para crear los extractos. Para el estrés psicofísico, el sueño y el rendimiento, los datos varían y las pruebas son menos sólidas. La planta tiene, por tanto, una base biológica creíble, pero se necesitan estudios controlados y más homogéneos. También se requieren productos bien estandarizados para poder comparar los resultados. Solo así sabremos qué señales preclínicas tienen un peso real en la vida cotidiana.

CONCLUSIONES Y SÍNTESIS EDITORIAL

La Schisandra chinensis nos muestra cómo estudiar una planta tradicional sin reducir su complejidad. Su interés surge de varios compuestos activos, especialmente los lignanos, que actúan sobre muchos procesos biológicos. Entre ellos, hemos visto que se incluye la defensa frente al estrés oxidativo (daño causado por moléculas reactivas). También hemos visto que abarca el control de la inflamación y el uso de las grasas por parte del cuerpo. Los lignanos pueden actuar, además, sobre vías clave como AMPK y mTOR. Los múltiples objetivos explican los estudios sobre el hígado, el sistema nervioso y la respuesta al estrés psicofísico.

En cuanto a la nutrición y el metabolismo, la

Schisandra no es una cura aislada, sino una posible ayuda. Su uso debe evaluarse junto con la dieta, el sueño, el balance energético y la gestión del estrés físico. La lectura de los datos nos ayuda a separar las señales biológicas de las pruebas clínicas ya sólidas. Los resultados más claros son a menudo preclínicos (obtenidos en células o animales). En los estudios en humanos, la variedad de productos y las muestras aún pequeñas requieren cautela. Este límite no reduce el interés, sino que nos ayuda a definir mejor el posible valor de la planta.

Por lo tanto, no necesitamos establecer si la Schisandra es siempre mejor que otros remedios naturales. Es más útil entender cuándo sus propiedades pueden ofrecer una ayuda. La acción antioxidante y los efectos sobre el metabolismo explican parte del interés en la prevención primaria. También hay que considerar el posible efecto sobre la respuesta al estrés y el apoyo a las funciones normales. Sin embargo, la calidad del producto sigue siendo decisiva para evaluar los resultados. La estandarización, la dosis, la duración y la composición del extracto pueden cambiar significativamente los efectos observados.

El punto central para nosotros es sencillo: la Schisandra actúa sobre procesos importantes de la fisiología celular. Sin embargo, su valor real depende de la calidad de las pruebas y del contexto de uso. Esta clave permite evaluarla de forma moderna, crítica y coherente con la investigación nutricional.

Aggiornato al 21/10/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

16. TRANSPARENCIA Y RESPONSABILIDAD CIENTÍFICA

La Inteligencia Artificial se ha empleado exclusivamente como herramienta de apoyo editorial y documental. Todos los contenidos, las interpretaciones, las citas bibliográficas y las conclusiones han sido verificados, revisados y aprobados por el autor, quien asume la plena responsabilidad científica de los mismos.

El manuscrito ha sido además sometido a una revisión por pares (peer review) independiente antes de su publicación.

Para garantizar la máxima transparencia, el historial completo del artículo, incluidas las fechas de envío, revisión, aceptación y publicación, así como la información sobre el proceso de revisión por pares, está disponible en la página dedicada al



Historial del artículo.

17. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] A comprehensive review of Schisandra chinensis lignans: pharmacokinetics, pharmacological mechanisms, and future prospects in disease prevention and treatment
Ehambarampillai et al., 2025
Chinese Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1186/s13020-025-01096-z>
- [2] A Review of the Biological Activity and Structure–Activity Relationships of the Main Compounds of Schisandra chinensis
Skalski B et al., 2025
Nutrients. 2025;17(3):436.
DOI: <https://doi.org/10.3390/nui7030436>
- [3] Antioxidant Effects of Schisandra chinensis Fruits and Their Active Constituents
Kopustinskiene DM et al., 2021
Antioxidants. 2021;10(4):620.
DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox10040620>
- [4] Effect of Schisandra chinensis on interleukins, glucose metabolism, and pituitary-adrenal and gonadal axis in rats under strenuous swimming exercise
Li et al., 2015
Chinese Journal of Integrative Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11655-014-1765-y>
- [5] Schisandra Chinensis Lignans Suppresses the Production of Inflammatory Mediators Regulated by NF-κB, AP-1, and IRF3 in Lipopolysaccharide-Stimulated RAW264.7 Cells
Luo et al., 2018
Molecules
DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules23123319>
- [6] Schisandrin B exhibits anti-inflammatory activity through modulation of the redox-sensitive transcription factors Nrf2 and NF-κB
Checker et al., 2012
Free Radical Biology and Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2012.08.006>
- [7] Downregulation of pro-inflammatory mediators by a water extract of Schisandra chinensis (Turcz.) Baill fruit in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophage cells
Dilshara et al., 2013
Environmental Toxicology and Pharmacology
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.etap.2013.04.005>
- [8] Herbal Supplements: What You Need To Know
2024
NIH
DOI:
<https://ods.od.nih.gov/factsheets/HerbalSupplement-Consumer/>
- [9] Herbal and Dietary Supplements
2024
NIH
DOI:
<https://www.nccih.nih.gov/health/providers/digest/herbal-and-dietary-supplements>
- [10] Efficacy and Safety of an Omija (Schisandra chinensis) Extract Mixture in Improving Hyperglycemia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial
Kim DS et al., 2022
Nutrients. 2022;14(15):3159.
DOI: <https://doi.org/10.3390/nui14153159>
- [11] Effect of Schisandra chinensis Extract Supplementation on Quadriceps Muscle Strength and Fatigue in Adult Women: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial
Park J et al., 2020
International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(7):2475.
DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17072475>
- [12] A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Single-Dose Study of the Effects of ADAPT-232 on Cognitive Functions
Aslanyan G et al., 2010
Phytomedicine. 2010;17(7):494–499.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2010.02.005>
- [13] Effects of multi-herb and ashwagandha root formulas on stress modulation: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study
McKinney et al., 2026
Trials
DOI: <https://doi.org/10.1186/s13063-026-09495-9>



- [14] **Anxiolytic Effects of Acanthopanax senticosus-Schisandra chinensis Combination: Mechanistic Insights via HPA and Neuroinflammatory Modulation**
Sun et al., 2026
International Journal of General Medicine
DOI: <https://doi.org/10.2147/ijgm.s594224>
- [15] **Schisandrin B regulates lipid metabolism in subcutaneous adipocytes**
Kwan et al., 2017
Scientific Reports
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-10385-z>
- [16] **Schisandrin B Enhances Cerebral Mitochondrial Antioxidant Status and Structural Integrity, and Protects against Cerebral Ischemia/Reperfusion Injury in Rats**
Chen et al., 2008
Biological and Pharmaceutical Bulletin
DOI: <https://doi.org/10.1248/bpb.31.1387>
- [17] **Schisandrin B mitigates hepatic steatosis and promotes fatty acid oxidation by inducing autophagy through AMPK/mTOR signaling pathway**
[autori verificati su PubMed], 2022
Metabolism
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2022.155200>
- [18] **Efficacy of Schisandra chinensis in the Treatment of Liver Injury: A Systematic Review and Preclinical Meta-Analysis**
Huang BH et al., 2025
Frontiers in Pharmacology. 2025;16:1627081.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1627081>
- [19] **Study on the effect of active components of Schisandra chinensis on liver injury and its mechanisms in mice based on network pharmacology**
Xu et al., 2021
European Journal of Pharmacology
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2021.174442>
- [20] **Hepatoprotective effect of Schisandra chinensis (Turcz.) Baill. lignans and its formula with Rubus idaeus on chronic alcohol-induced liver injury in mice**
Wang et al., 2014
Food Funct.
DOI: <https://doi.org/10.1039/c4fo00550c>
- [21] **Evaluation of the protective effects of Schisandra chinensis on Phase I drug metabolism using a CCl₄ intoxication model**
Zhu et al., 1999
Journal of Ethnopharmacology
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(98\)00210-4](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(98)00210-4)
- [22] **Schisandra chinensis alleviates Hypertriglyceridemia in nonalcoholic fatty liver disease by modulating the gut microbiota and hepatic lipid metabolism: identification of its active fractions**
Li et al., 2026
Frontiers in Pharmacology
DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1715364>
- [23] **Schisandra chinensis fruit modulates the gut microbiota composition in association with metabolic markers in obese women: a randomized, double-blind placebo-controlled study**
Song et al., 2015
Nutrition Research
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2015.05.001>
- [24] **Antidiabetic Effect of Gomisins N via Activation of AMP-Activated Protein Kinase**
Jung DY et al., 2017
Biochemical and Biophysical Research Communications. 2017;494(3-4):587-593.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2017.10.120>
- [25] **Establishment of a pharmacokinetics and pharmacodynamics model of Schisandra lignans against hippocampal neurotransmitters in AD rats based on microdialysis liquid chromatography-mass spectrometry**
Zhang et al., 2024
Frontiers in Pharmacology
DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1342121>
- [26] **Schisandrin B, a potential GLP-1R agonist, exerts anti-diabetic effects by stimulating insulin secretion**
Shang et al., 2023
Molecular and Cellular Endocrinology
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mce.2023.112029>



- [27] Schisandrin B Alleviates Renal Tubular Cell Epithelial–Mesenchymal Transition and Mitochondrial Dysfunction by Kielin/Chordin-like Protein Upregulation via Akt Pathway Inactivation and Adenosine 5'-Monophosphate (AMP)-Activated Protein Kinase Pathway Activation in Diabetic Kidney Disease
Liu et al., 2023
Molecules
DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules28237851>
- [28] Schisandrin A alleviates UVB-induced photoaging via AMPK/Nrf2-mediated antioxidant and autophagy pathways
Wang et al., 2026
Photochemical & Photobiological Sciences
DOI: <https://doi.org/10.1007/s43630-026-00869-1>
- [29] Physiological and Pathological Roles of mTOR Signaling in Astrocytes
Hochmuth L et al., 2025
Neurochemical Research. 2025;50:53.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11064-024-04306-6>
- [30] Genetic Inactivation of mTORC1 or mTORC2 in Neurons Reveals Distinct Functions in Glutamatergic Synaptic Transmission
McCabe MP et al., 2020
eLife. 2020;9:e51440.
DOI: <https://doi.org/10.7554/elife.51440>
- [31] Schisandrin B Inhibits Osteosarcoma Cell Proliferation and Promotes Apoptosis Through PI3K/AKT/mTOR Pathway Mediated Autophagy
Zhou et al., 2023
Revista Brasileira de Farmacognosia
DOI: <https://doi.org/10.1007/s43450-023-00391-w>
- [32] Exploring the Molecular Mechanism of Schisandrin C for the Treatment of Atherosclerosis via the PI3K/AKT/mTOR Autophagy Pathway
Duan et al., 2024
ACS Omega
DOI: <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c03738>
- [33] Schisandrin B Inhibits Cell Viability and Migration, and Induces Cell Apoptosis by circ_0009112/miR-708-5p Axis Through PI3K/AKT Pathway in Osteosarcoma
Wang B et al., 2020
Frontiers in Genetics. 2020;11:588670.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fgene.2020.588670>
- [34] Gomisin A Suppresses Colorectal Lung Metastasis by Inducing AMPK/p38-Mediated Apoptosis and Decreasing Metastatic Abilities of Colorectal Cancer Cells
Kee et al., 2018
Frontiers in Pharmacology
DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00986>
- [35] Network Pharmacology for Systematic Understanding of Schisandrin B Reduces Epithelial Cell Injury in Colitis by Regulating Pyroptosis Through AMPK/Nrf2/NLRP3 Inflammasome
Zhang W et al., 2021
Aging (Albany NY). 2021;13:23193–23209.
DOI: <https://doi.org/10.18632/aging.203611>
- [36] Schisandrin A Alleviates Inflammation and Oxidative Stress in an Ab25-35-Induced In Vitro Model of Alzheimer's Disease via the ERK/MAPK Signaling Pathway
Jia S et al., 2024
Actas Españolas de Psiquiatría. 2024;52(5):724–732.
DOI: <https://doi.org/10.62641/aep.v52i5.1680>
- [37] In Vivo and In Vitro Investigations of Schisandrin B Against Angiotensin II-Induced Ferroptosis and Atrial Fibrosis Through Regulation of the SIRT1 Pathway
Shi M et al., 2025
Scientific Reports. 2025;15:6200.
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-89895-0>
- [38] Schisanhenol Inhibits MPTP/MPP+-Induced Ferroptosis in Dopaminergic Neurons via the Nrf2/TrxR1/GPX4 Pathway Against Parkinson's Disease
Dong G et al., 2026
Neurochemical Research. 2026;51:26.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11064-025-04628-z>



- [39] A supercritical oil extract of Schisandra chinensis seeds ameliorates Huntington's disease-like symptoms and neuropathology: the potential role of anti-oxidant and anti-inflammatory effects
Jo et al., 2024
Frontiers in Pharmacology
DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1471024>
- [40] Efficacy and Mechanism of Schisandra chinensis Fructus Water Extract in Alzheimer's Disease: Insights From Network Pharmacology and Validation in an Amyloid- β Infusion Animal Model
Yang HJ et al., 2024
Nutrients. 2024;16(21):3751.
DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16213751>
- [41] Schisandrin B suppresses glioma cell metastasis mediated by inhibition of mTOR/MMP-9 signal pathway
Jiang et al., 2015
Biomedicine & Pharmacotherapy
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2015.07.006>
- [42] Inhibition of the AMPK/nNOS pathway for neuroprotection in stroke
Khan M et al., 2016
Neural Regeneration Research. 2016;11(3):398-399.
DOI: <https://doi.org/10.4103/1673-5374.179039>
- [43] Schisandra chinensis Pomace Attenuates Scopolamine-Induced Cholinergic Dysfunction Associated with Changes in BDNF and JNK Signaling
Yoon et al., 2026
Current Issues in Molecular Biology
DOI: <https://doi.org/10.3390/cimb48040390>
- [44] A comprehensive review of ethnopharmacology, phytochemistry, pharmacology, and pharmacokinetics of Schisandra chinensis (Turcz.) Baill. and Schisandra sphenanthera Rehd. et Wils.
Yang et al., 2022
Journal of Ethnopharmacology
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114759>
- [45] The extraction, purification, structural features, bioactivities, and applications of Schisandra chinensis polysaccharides: A review
Luan et al., 2024
International Journal of Biological Macromolecules
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.130030>
- [46] Schisandrol A, the Major Active Constituent in Schisandra chinensis : A Review of Its Preparation, Biological Activities, and Pharmacokinetics Analysis
Wu et al., 2024
The American Journal of Chinese Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1142/S0192415X24500290>
- [47] Schisandrin B confers multi-organ protection via regulation of mitochondrial homeostasis: mechanistic integration, organ-specific differences, and translational challenges—a review
Guo et al., 2026
Frontiers in Pharmacology
DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2026.1781376>
- [48] AMP-activated protein kinase and nitric oxide regulate the glucose sensitivity of ventromedial hypothalamic glucose-inhibited neurons
Murphy BA et al., 2009
American Journal of Physiology - Cell Physiology. 2009;297(3):C750-C758.
DOI: <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00127.2009>
- [49] A Functional Link between AMP-Activated Protein Kinase and Orexin Mediates the Effect of BMP8B on Energy Balance
Martins L et al., 2016
Cell Reports. 2016;16(8):2231-2242.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2016.07.045>
- [50] Oxidative stress induces neuronal nitric oxide synthase phosphorylation in cardiomyocytes through AMP-activated protein kinase
Kar R et al., 2015
Biochemical and Biophysical Research Communications. 2015;459(3):393-397.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2015.02.113>



- [51] Reducing neuronal nitric oxide synthase expression in the ventromedial hypothalamus increases body weight and blood glucose while decreasing physical activity in female mice
Hirschberg PR et al., 2024
bioRxiv. 2024.
DOI: <https://doi.org/10.1101/2024.05.15.594324>
- [52] Blocking the vicious cycle
nNOS/peroxynitrite/AMPK by
S-nitrosoglutathione: implications for stroke
therapy
Khan M et al., 2015
BMC Neuroscience. 2015;16:42.
DOI: <https://doi.org/10.1186/s12868-015-0179-x>
- [53] Morphological study of orexin neurons in the hypothalamus of the Long-Evans rat, with special reference to co-expression of orexin and NADPH-diaphorase or nitric oxide synthase activities
Cheng et al., 2003
Neuroscience Research
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0168-0102\(03\)00026-9](https://doi.org/10.1016/S0168-0102(03)00026-9)
- [54] Endogenous Nitric Oxide Inhibits, Whereas Awakening Stimuli Increase, the Activity of a Subset of Orexin Neurons
Yamakawa T et al., 2018
Biological and Pharmaceutical Bulletin. 2018;41(12):1859-1865.
DOI: <https://doi.org/10.1248/bpb.b18-00633>
- [55] Nitric Oxide Mediates Selective Degeneration of Hypothalamic Orexin Neurons through Dysfunction of Protein Disulfide Isomerase
Obukuro K et al., 2013
Journal of Neuroscience. 2013;33(31):12557-12568.
DOI: <https://doi.org/10.1523/jneurosci.0595-13.2013>
- [56] Extracellular Calcium Contributes to Orexin-Induced Postsynaptic Excitation of the Rat Locus Coeruleus Neurons
Kourosh-Arami et al., 2022
International Journal of Peptide Research and Therapeutics
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10989-022-10379-0>
- [57] The Orexin/Hypocretin System Modulates Amygdala-Dependent Threat Learning through the Locus Coeruleus
Sears RM et al., 2013
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2013;110(50):20260-20265.
DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1320325110>
- [58] Orexin A Activates Locus Coeruleus Cell Firing and Increases Arousal in the Rat
Hagan JJ et al., 1999
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 1999;96(19):10911-10916.
DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.96.19.10911>
- [59] Orexin-A Infusion in the Locus Ceruleus Triggers Norepinephrine (NE) Release and NE-Induced Long-Term Potentiation in the Dentate Gyrus
Walling et al., 2004
The Journal of Neuroscience
DOI: <https://doi.org/10.1523/jneurosci.1587-04.2004>
- [60] Orexin modulates behavioral fear expression through the locus coeruleus
Soya et al., 2017
Nature Communications
DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-017-01782-z>
- [61] Astrocyte Glutamate Uptake and Signaling as Novel Targets for Antiepileptogenic Therapy
Peterson et al., 2020
Frontiers in Neurology
DOI: <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.01006>
- [62] MTOR Promotes Astrocyte Activation and Participates in Neuropathic Pain through an Upregulation of RIP3
Dong et al., 2025
Neurochemical Research
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11064-025-04341-x>
- [63] Activation of Orexin Neurons by Non-NMDA Glutamate Receptors Evidenced by c-Fos Immunohistochemistry
Eyigor O et al., 2010
Endocrine. 2010;37(1):167-172.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12020-009-9284-x>



- [64] **Hypocretin/Orexin Excites Hypocretin Neurons via a Local Glutamate Neuron: A Potential Mechanism for Orchestrating the Hypothalamic Arousal System**
Li Y et al., 2002
Neuron. 2002;36(6):1169-1181.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(02\)01132-7](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(02)01132-7)
- [65] **SLC38A10 Regulates Glutamate Homeostasis and Modulates the AKT/TSC2/mTOR Signaling Pathway in Primary Mouse Cortical Cells**
Tripathi R et al., 2022
Frontiers in Cell and Developmental Biology. 2022;10:854397.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fcell.2022.854397>
- [66] **Activation of glutamate transporters in the locus coeruleus paradoxically activates descending inhibition in rats**
Hayashida et al., 2010
Brain Research
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2009.12.086>
- [67] **Elevated gene expression of glutamate receptors in noradrenergic neurons from the locus coeruleus in major depression**
Chandley et al., 2014
The International Journal of Neuropsychopharmacology
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1461145714000662>
- [68] **Diet Therapy Restores Glutamatergic Input to Orexin/Hypocretin Neurons After Traumatic Brain Injury in Mice**
Elliott JE et al., 2018
Sleep. 2018;41(3):zsx212.
DOI: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsx212>
- [69] **Monosynaptic Glutamatergic Activation of Locus Coeruleus and Other Lower Brainstem Noradrenergic Neurons by C1 Cells in Mice**
Holloway BB et al., 2013
Journal of Neuroscience. 2013;33(48):18792-18805.
DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2916-13.2013>
- [70] **Glutamatergic Projections from the Ventrolateral Periaqueductal Gray to the Locus Coeruleus Orchestrate Adaptive Arousal States in Threat Contexts**
Wang S et al., 2026
Neuroscience Bulletin. 2026;42:255-269.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12264-025-01491-4>
- [71] **Noradrenergic Activation in the Paraventricular Nucleus During Acute and Repeated Immobilization Stress: An In Vivo Microdialysis Study**
Pacak K et al., 1992
Brain Research. 1992;589(1):91-96.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(92\)91165-b](https://doi.org/10.1016/0006-8993(92)91165-b)
- [72] **Properties and modulation of excitatory inputs to the locus coeruleus**
Barcomb et al., 2022
The Journal of Physiology
DOI: <https://doi.org/10.1113/jp283605>
- [73] **Relationship of Alpha-1 and Alpha-2 Adrenergic Binding Sites to Regions of the Paraventricular Nucleus Containing Corticotropin-Releasing Factor and Vasopressin Neurons**
Cummings S et al., 1988
Neuroendocrinology. 1988;47(6):523-532.
DOI: <https://doi.org/10.1159/000124965>
- [74] **Astrocytes Amplify Neuronal Dendritic Volume Transmission Stimulated by Norepinephrine**
Chen C et al., 2019
Cell Reports. 2019;29(13):4349-4361.e4.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2019.11.092>
- [75] **Role of Paraventricular Noradrenergic/Epinephrine Inputs on Hypothalamo-Pituitary-Adrenal Axis Responses to Acute and Chronic Stress**
Flak JN et al., 2014
European Journal of Neuroscience. 2014;39(11):1903-1911.
DOI: <https://doi.org/10.1111/ejn.12587>
- [76] **Regulation of corticotropin releasing hormone neuronal network activity by noradrenergic stress signals**
Gouws et al., 2022
The Journal of Physiology
DOI: <https://doi.org/10.1113/jp283328>
- [77] **Continuous Administration of Human Corticotropin-Releasing Hormone in the Absence of Glucocorticoid Feedback in Man**
Ur et al., 2008
Neuroendocrinology
DOI: <https://doi.org/10.1159/000126840>



- [78] ACTH and Cortisol Responses to CRH in Acute, Subacute and Prolonged Critical Illness: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Crossover Cohort Study
Peeters B et al., 2018
Intensive Care Medicine. 2018;44(12):2048-2058.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5427-y>
- [79] The role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in depression across the female reproductive lifecycle: current knowledge and future directions
Hantsoo et al., 2023
Frontiers in Endocrinology
DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1295261>
- [80] Defining a Serum Cortisol Cutoff After CRH Stimulation for the Diagnosis of ACTH Deficiency: A Retrospective Study Validated by a National Registry
Izuchi T et al., 2026
Frontiers in Endocrinology. 2026;17:1741709.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2026.1741709>
- [81] Chronic Stress and Autoimmunity: The Role of the Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis and Cortisol Dysregulation
Núñez SG et al., 2025
International Journal of Molecular Sciences. 2025;26(20):9994.
DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms26209994>
- [82] Current knowledge of Schisandra chinensis (Turcz.) Baill. (Chinese magnolia vine) as a medicinal plant species: a review on the bioactive components, pharmacological properties, analytical and biotechnological studies
Szopa et al., 2017
Phytochemistry Reviews
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11101-016-9470-4>
- [83] Schisandrin B for the treatment of male infertility
Zou et al., 2021
Clinical and Translational Medicine
DOI: <https://doi.org/10.1002/ctm2.333>
- [84] A systematic strategy for screening therapeutic constituents of Schisandra chinensis (Turcz.) Baill infiltrated blood-brain barrier oriented in lesions using ethanol and water extracts: a novel perspective for exploring chemical material basis of herb medicines
Zhang et al., 2020
Acta Pharmaceutica Sinica B
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2019.10.008>
- [85] Insights Into Anticancer Mechanisms of Schisandrin B: Isolation, Pharmacokinetics, and Preclinical Evidence
Yadav et al., 2025
Chemistry & Biodiversity
DOI: <https://doi.org/10.1002/cbdv.202500424>
- [86] Schisandrin B Attenuates Cancer Invasion and Metastasis Via Inhibiting Epithelial-Mesenchymal Transition
Liu et al., 2012
PLoS ONE
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040480>