

Cómo combatir el estrés con Nutrición Ortomolecular

Mikel García Iturrioz
Experto en Nutrición Ortomolecular

Resumen

Los datos de las investigaciones muestran un incremento notable en el uso del sistema de salud en momentos de estrés, como los períodos de precariedad laboral. El estrés es un factor importante en muchas enfermedades - desde los dolores de cabeza a la enfermedad cardíaca, pasando por las deficiencias inmunes y los problemas digestivos. Un contribuyente importante a la disminución de la salud inducida por el estrés es el aumento de la producción de las hormonas del estrés y la subsiguiente afectación de la función inmune. La Nutrición Ortomolecular tiene mucho que ofrecer en la ayuda a una gestión adecuada del estrés y sus efectos. Este artículo se centra en el uso de nutrientes y plantas para apoyar las glándulas suprarrenales, fomentar el equilibrio de los neurotransmisores, mejorar la ansiedad y apoyar un sueño reparador.

La vida no es esperar a que pase la tormenta, es aprender a bailar bajo la lluvia.

Anónimo

¿Qué es el estrés?

La palabra **estrés** deriva del latín "stringere", que significa "provocar tensión". Se ha definido el estrés, por el médico e investigador Hans Selye, como la "respuesta específica (del organismo) a toda demanda que se le haga" (esto indica la interacción del organismo con el medio ambiente, ya sea éste otro organismo o el medio en que nos desenvolvemos). El estrés podrá ser mental, físico, medioambiental y emocional o una combinación de varios de ellos.

El Dr. Selye descubrió que pacientes con una variedad de padecimientos manifestaban muchos síntomas similares, los cuales él finalmente atribuía al esfuerzo de sus cuerpos para responder al estrés de estar enfermo. En el año 1936 él denominó a esta colección de síntomas (esta otra enfermedad por estrés) **síndrome de estrés**, o **síndrome de adaptación general**, en inglés *General Adaptation Syndrome* (GAS), y lo definió como un mecanismo automático y estereotipado que se dispara ante cualquier situación estresante, involucrando un conjunto de reacciones inespecíficas que movilizan las reservas energéticas para hacer frente a las demandas externas.

Él concluyó que existen **3 diferentes fases** en este proceso: **alarma, resistencia y agotamiento**. Pronto descubrió que todas las sustancias tóxicas, cualquiera fuera su origen, producían la misma respuesta; incluso el frío, el calor, la infección, el traumatismo, la hemorragia, los factores emocionales, etc.; a los que finalmente en 1950 denominó **estresores**.

La respuesta biológica a las demandas (estresores) llevará a cambios hormonales. Si estos cambios se hacen en armonía, es decir, si las respuestas son adecuadas al estímulo se habla de "eustrés" o "buen estrés", indispensable para el desarrollo, el funcionamiento del organismo y la adaptación al medio.

Si las demandas del medio son excesivas, intensas y/o prolongadas, aun siendo agradables, y superan la capacidad de resistencia y de adaptación del organismo, llegamos al "distrés" o "mal estrés". Este distrés provocará un **agotamiento de las glándulas adrenales**, que a su vez puede ocasionar fatiga, inmunodeficiencia, aumento del riesgo de osteoporosis, depósitos de calcio en articulaciones y arterias, presión sanguínea elevada, desequilibrios en la glucemia, retención de líquidos, deficiencias nutricionales, etc.

El hombre moderno debe dominar su estrés y aprender a adaptarse, pues de lo contrario se verá condenado al fracaso profesional, a la enfermedad y a la muerte prematura.

Dr. Hans Selye

Síndrome de Adaptación General

Después de muchos años de estudio, tanto en animales como en el hombre, el Dr. Hans Selye logró establecer el mecanismo del estrés, al que denominó **síndrome de adaptación general**¹. La palabra "síndrome", se refiere al conjunto de síntomas y signos que se presentan a un tiempo y definen clínicamente un estado de enfermedad determinado. Se agrega "de adaptación" porque en todos los casos se trata de un esfuerzo del organismo para adaptarse, para responder de manera coherente a los estímulos agresivos a los que se está enfrentando.

Una situación estresante produce una reacción en cadena específica en el organismo. El propósito fundamental de esa reacción es compensar la tensión, de forma que el organismo recupere su equilibrio normal (homeostasis) lo antes posible.

La fuerza curativa natural que habita dentro de cada uno de nosotros es la mayor arma de que disponemos para recuperarnos.

Hipócrates

Los estresores pueden ser físicos (enfermedad o lesión), emocionales (depresión, ansiedad), ambientales (frío o calor extremos) o metabólicos (inanición). Estos estresores pueden generar unas respuestas específicas, pero a la misma vez se generan respuestas generales de tipo hormonal y fisiológico para lograr recuperar el equilibrio.

A través de la investigación iniciada por Hans Selye, se descubrió que la respuesta de estrés del organismo consistía en un patrón de respuestas fisiológicas predecibles, no específicas y en tres fases: la fase de alarma, la fase de resistencia y la fase de agotamiento². A todo este proceso de reequilibrio se le denomina "**síndrome de adaptación general**"¹ (Fig.1).

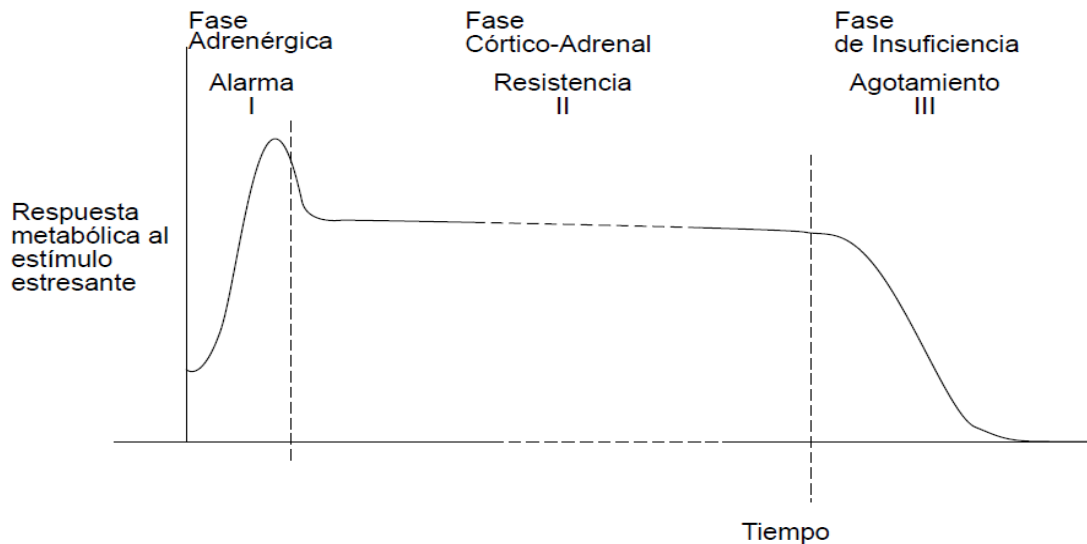


Figura 1. Esquema del síndrome de adaptación general.

Fases del síndrome de adaptación general:

Fase 1: Respuesta de alarma (lucha o huida)

La respuesta inicial ante el estrés es la **reacción de alarma o respuesta de "lucha o huida"** (*fight-flight reaction*)^{2,3}, provocada por reacciones del cerebro que al final originan que la médula suprarrenal segregue adrenalina y noradrenalina.

Esta fase representa la reacción adaptativa del organismo al peligro o amenaza. Su objetivo básico es preparar al cuerpo para la acción inmediata. Una vez desencadenada, la respuesta de combate o huida aumenta nuestras capacidades físicas.

Es una vía de respuesta rápida, inmediata, que se produce en segundos, es la **respuesta adrenérgica**, a la cual se denomina **activación autonómica**, y se realiza por la activación del **sistema simpático-adrenal** que está compuesto por el sistema nervioso simpático, emergente del hipotálamo, y por la parte medular de las glándulas suprarrenales.

A los pocos segundos de un suceso o peligro intensamente estresante, se libera la **norepinefrina (noradrenalina)** desde las terminaciones nerviosas. La norepinefrina actúa estimulando la **rama simpática del sistema nervioso autónomo (SNA)**. Esto incluye la estimulación de la **médula adrenal** con la consiguiente secreción de **epinefrina (adrenalina)** y **norepinefrina (noradrenalina)** al torrente sanguíneo. La combinación de la liberación de noradrenalina y adrenalina resulta en la familiar respuesta de "lucha o huida".

La mayoría de las células en el organismo tienen **receptores adrenérgicos** sobre los cuales actúan estas dos sustancias. Los fenómenos químicos y fisiológicos más comunes en la respuesta de alarma son los siguientes:

- ³⁵₁₇ Aumentan los niveles de azúcar (glucosa) y de ácidos grasos que se vierten al torrente sanguíneo desde el hígado y el tejido adiposo respectivamente, para aumentar las reservas disponibles de energía. Esta energía puede entonces usarse para satisfacer las necesidades del organismo en su respuesta a la alarma, lo que resulta especialmente valioso cuando se requiere una acción inmediata y física o mentalmente agotadora.
- ³⁵₁₇ El ritmo cardíaco y la fuerza de contracción del corazón aumentan para proporcionar más sangre a aquellas zonas que requieren sustancias como glucosa y oxígeno para enfrentarse al estrés.
- ³⁵₁₇ Se incrementa el ritmo respiratorio para suministrar el oxígeno necesario al corazón, el cerebro y los músculos en ejercicio.
- ³⁵₁₇ La sangre se desvía de la piel y de los órganos internos (por ejemplo, aparato digestivo), a excepción del corazón y los pulmones, mientras que, a la vez, se incrementa la cantidad de sangre que suministra el oxígeno y la glucosa necesarios a los músculos y al cerebro.
- ³⁵₁₇ La producción de secreciones digestivas se reduce intensamente, puesto que la actividad digestiva no es crucial para contrarrestar el estrés.
- ³⁵₁₇ El aumento en el estado de alerta implica un mayor nivel de motivación y determinación, entre otras cosas.
- ³⁵₁₇ Se estimula la sudoración para que descienda la temperatura del cuerpo y para eliminar toxinas inducidas por el estrés.

Fase 2: Reacción de resistencia (adaptación)

Si no ha sido posible “resolver el problema” y sigue vigente la necesidad de adaptación, es decir, de respuesta al estímulo agresor, el organismo cambia la táctica y el individuo alcanza un nuevo nivel de adaptación debido a que los órganos internos montan una resistencia sostenida. Es la segunda fase del síndrome general de adaptación, más tardía, pero lenta y continua, denominada **activación neuroendócrina o vía corticoadrenal** que se expresa por la secreción de corticoides. La **vía neuroendócrina** se activa a partir del **hipotálamo** después de haber recibido las informaciones sobre el estresor y libera un polipéptico llamado **factor liberador de corticotropina (CRF-Corticotropin Releasing Factor)**. Por su parte el CRF estimula la **glándula pituitaria (hipófisis)** para que segregue la **hormona adrenocorticotropa ó corticotropina (ACTH)** que circula en el torrente sanguíneo y estimula la **corteza adrenal** para que secrete glucocorticoides y mineralocorticoides.

Estos parecen actuar como “tranquilizantes tisulares, que potencian la tolerancia pasiva y la coexistencia con el agente agresor”², es decir, permiten que el individuo resista los efectos destructores del estrés psíquico o físico (trauma, frío o calor, intervenciones quirúrgicas, enfermedades debilitantes, etc.); son pues, hormonas con valor adaptativo y restaurador. Por supuesto, este eje obedece al control o retroalimentación que ejerce el cortisol (hidrocortisona) inhibiendo la producción de CRF y ACTH. (Figuras 2 y 3)

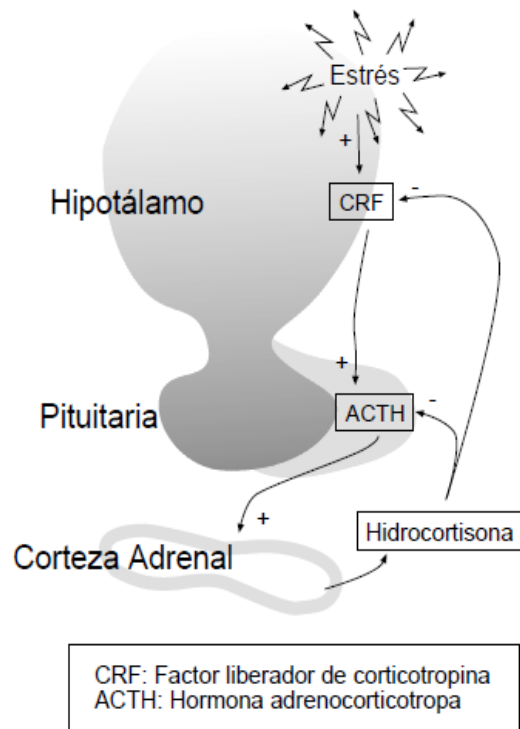


Figura 2. Eje Hipotálamo-Hipófisis-Suprarrenal (HHS).

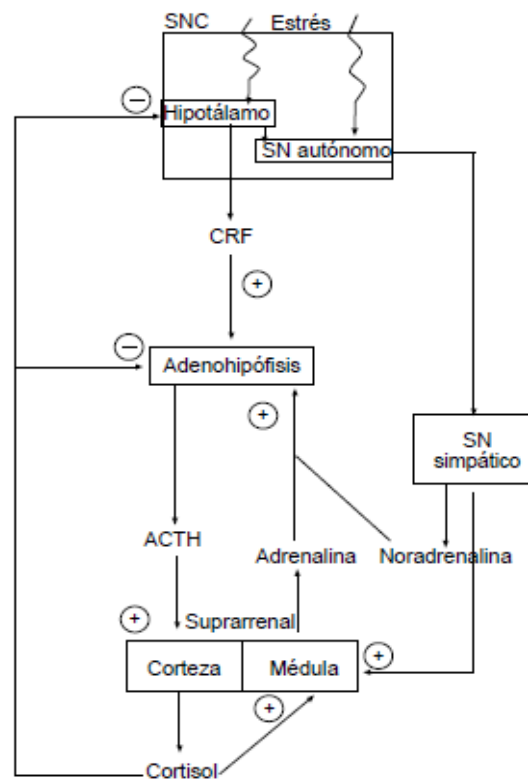


Figura 3. Interacción entre el eje hipotálamo-hipófisis suprarrenal y el sistema simpático-adrenomedular.

El **cortisol** (supone un 95% de los corticoides) moviliza las reservas de glucógeno hacia la sangre, lo cual aumenta los niveles de glucosa en la sangre. Cuando el glucógeno se agota se movilizan los ácidos grasos de los adipocitos y los aminoácidos de los músculos esqueléticos hacia la sangre. Posteriormente se produce la transformación de los aminoácidos de los tejidos orgánicos en glucosa (gluconeogénesis), siendo liberada a la sangre.

El objetivo de todo ello es mantener los niveles normales de glucosa en la sangre para que las células neurales sigan funcionando, a expensas de las proteínas de músculos y otras áreas. Al igual que con el efecto sobre la glucosa en la respuesta de alarma, esto contribuye a aumentar la energía disponible, de forma que el cuerpo puede seguir trabajando a mayor ritmo bajo el estrés.

Por otra parte, la **aldosterona** (un mineralocorticoide), al ayudar al organismo a retener sodio y eliminar potasio, mantiene más alta la presión sanguínea durante períodos de estrés prolongados. Aunque tendemos a considerar negativa la tensión sanguínea alta, hay ocasiones en que debe subir para que el organismo pueda desempeñar ciertas tareas circulatorias relevantes en las reacciones al estrés.

La estimulación del hipotálamo también resulta en la liberación de la **hormona estimuladora de la tiroides, prolactina y beta-endorfinas** de la **glándula pituitaria**. Las beta-endorfinas son opioides que se producen de forma natural, los cuales elevan el estado de ánimo, disminuyen la sensibilidad al dolor y se han revelado como sustancias estimulantes del sistema inmunitario.

La reacción de resistencia es, sin duda, una fase necesaria para que el cuerpo pueda adaptarse a un estrés más prolongado. Es frecuente entrar en la fase de resistencia en el caso de que la tensión persista por más de unas horas, como en los casos de inanición, las enfermedades agudas o la ansiedad severa.

La fase de resistencia no puede sostenerse por tiempo indefinido, ya sea por agotamiento de las reservas de energía o por complicaciones causadas por efectos secundarios de las mismas hormonas:

- ³⁵/₁₇ El efecto antiinflamatorio de los glucocorticoides reduce la cicatrización y aumenta la susceptibilidad a infecciones. La persona cae víctima de infecciones oportunistas. En caso de infecciones latentes, como el herpes genital, herpes oral, estas se reactivan.
- ³⁵/₁₇ La ACTH actúa sobre las suprarrenales para que liberen aldosterona, que provoca la retención salina por parte de los riñones. Esto provocará que aumente la presión arterial, que a largo plazo sobrecarga los sistemas cardiovascular y urinario.
- ³⁵/₁₇ La corteza adrenal puede perder la capacidad de seguir produciendo hormonas causando problemas en la homeostasia de la glucosa.

Esta etapa se caracteriza por manifestaciones físicas y mentales, entre las cuales se encuentran:

Síntomas y signos físicos:

- ³⁵/₁₇ Frecuentes dolores de cabeza.
- ³⁵/₁₇ Tensión y dolor en los músculos (cuello, espalda y pecho).
- ³⁵/₁₇ Molestias en el pecho.
- ³⁵/₁₇ Fatiga frecuente.
- ³⁵/₁₇ Elevada temperatura corporal (manifestada como fiebre).
- ³⁵/₁₇ Desórdenes estomacales (indigestión, diarrea).
- ³⁵/₁₇ Insomnio y pesadillas.
- ³⁵/₁₇ Sequedad en la boca y garganta.

Síntomas mentales:

- ³⁵/₁₇ "Tics" nerviosos (morder las uñas o un lápiz, tocarse repetidamente la cara, cabello o bigote, rascarse la cabeza).
- ³⁵/₁₇ Irritabilidad y dificultad para reír.
- ³⁵/₁₇ Ansias de comer algo.
- ³⁵/₁₇ Dificultad para concentrarse y para recordar datos.
- ³⁵/₁₇ Complejos, fobias y miedos, y sensación de fracaso.

Al facilitar la energía y los cambios circulatorios necesarios para tratar con eficacia el estrés, la reacción de resistencia proporciona igualmente los cambios que se requiere para hacer frente a las crisis emocionales, desempeñar tareas vigorosas y evitar infecciones. Sin embargo, aunque los efectos de las hormonas de la corteza suprarrenal son necesarios cuando el cuerpo se enfrenta al peligro, la prolongación de la reacción de resistencia o al estrés continuado aumentan el riesgo de enfermedades importantes y ocasiona el estadio final del síndrome general de adaptación, es decir, el agotamiento.

Las personas predispuesta al estrés o las sobrestresadas, las cuales pueden interpretar incluso los sucesos normales como estresores negativos, con frecuencia no pueden alcanzar la fase adaptativa o de resistencia. Ellos desarrollan una reacción de alarma prolongada hasta que sus organismos entran en la fase de agotamiento.

Además, las personas que son capaces de moverse a la fase adaptativa pueden también alcanzar la fase de agotamiento si experimentan demasiados estresores o si estos se prolongan en el tiempo.

Fase 3: Agotamiento

El organismo humano no está diseñado para soportar un estrés constante y, cuanto más tiempo nos veamos expuestos a él, menos capaces serán nuestros cuerpos de afrontarlo. Si los nutrientes necesarios para la síntesis de estas hormonas suprarrenales escasean, o si las necesidades del estrés consumen las hormonas a mayor velocidad que se producen, el cuerpo no puede continuar enfrentándose al estrés. Cuando la reacción de resistencia supera sus límites, el organismo alcanza la etapa final del síndrome general de adaptación: el **"agotamiento"**.

Si la energía disponible es suficiente para restablecer y mantener el equilibrio interno, se logra la adaptación. En caso contrario, se llega al tercer período, llamado de agotamiento, caracterizado por la ruptura de la homeostasis y por el desplome funcional de los sistemas productores de energía, que conduce inexorablemente a la muerte.

Profesor Heberto Alcázar-Montenegro,
Fundador del Instituto de Investigaciones Científicas Hans Selye, en México

El agotamiento puede manifestarse como un colapso total de las funciones del cuerpo o como un colapso de órganos específicos. Dos de las causas principales del agotamiento son la pérdida de iones de potasio y la reducción de hormonas glucocorticoides suprarrenales como la cortisona^{2,3}. Cuando las reservas de glucocorticoides suprarrenales se agotan, se produce hipoglucemia y las células del cuerpo no reciben suficiente glucosa ni otros alimentos. Otra causa del agotamiento es el debilitamiento de los órganos. El estrés prolongado sitúa una carga tremenda sobre muchos sistemas del organismo, especialmente el corazón, los vasos sanguíneos, las suprarrenales y el sistema inmune. El agotamiento se manifestará, por lo general, en aquel sistema del organismo que sea intrínsecamente débil.

Antes de que se produzca un fracaso grave de los principales sistemas orgánicos, el agotamiento suprarrenal puede causar síntomas inquietantes. En el caso del estrés emocional, la menor tolerancia al estrés basta para que una situación de estrés ligero resulte intolerable. Cuando se trata de estrés mental, se produce una combinación de menor tolerancia al estrés y de reducción de la energía que llega al cerebro, debido a una falta de azúcar en sangre. Esto puede provocar una falta de alerta mental, fatiga psíquica en general, depresión y mareo. Cuando alguien se encuentra bajo estrés físico, la menor tolerancia al estrés y la reducción de azúcar en los músculos puede dificultar el ejercicio físico normal. La fatiga física general se vuelve crónica.

Las señales de alarma del agotamiento incluyen sentimientos de desesperanza, un deseo de escabullirse, ideas de suicidio y/o homicidio o una marcada incapacidad en el funcionamiento social u ocupacional.

Para tratar de compensar la reducción de glucosa en sangre (hipoglucemia) causada por una deficiencia de las hormonas suprarrenales, el organismo suele reclamar imperiosamente azúcar e hidratos de carbono refinados. Su ingesta elevada creará problemas propios.

Como resultado del estrés continuo, durante esta etapa pueden surgir una variedad de enfermedades tales como la hipertensión, los ataques al corazón, la apoplejía o el derrame cerebral, las úlceras, los trastornos gastrointestinales (por ejemplo, colón irritable), el asma, el cáncer, la migraña y las alteraciones dermatológicas, entre otras condiciones.

*Si vas deprisa el tiempo volará en ti, como una mariposa esquiva.
Si vas despacio el tiempo irá detrás de ti, como un buey manso.*

Juan Ramón Jiménez

Consecuencias del estrés crónico sobre la salud

Varios tipos de estrés físico y emocional (por ejemplo, el exceso de trabajo, la falta de horas de sueño, la exposición a calor o frío excesivos, y el dolor persistente) pueden causar síntomas como la fatiga, los "vacíos de memoria", el descenso del rendimiento intelectual, el dolor de cabeza, la tensión muscular, los síntomas gastrointestinales, el insomnio, la ansiedad y la fatiga sexual (disminución del deseo sexual y dificultades en la erección).

Todos estos síntomas no se presentan juntos ni al mismo tiempo; suelen manifestarse aisladamente y desaparecer una vez que el individuo ha manejado adecuadamente las situaciones de estrés; en estos casos dichas manifestaciones son pasajeras y no significativas. Lo problemático es la repetición o persistencia de estas señales, que reflejan la existencia de un distrés (estrés perjudicial) crónico que podría derivar en una patología de orden cardiovascular, inmunitario, gastrointestinal, hormonal, dermatológico, etc.

Salud cardiovascular

Las enfermedades cardiovasculares son posiblemente el problema de salud más grave relacionado con el estrés. Aunque existan factores de riesgo como los problemas de dieta inadecuada y el hábito de fumar, que se pueden evaluar más fácilmente, el estrés también puede desempeñar un papel fatal.

El estrés activa el sistema nervioso simpático (la parte automática del sistema nervioso que afecta a muchos órganos incluyendo al corazón). Dicha acción y otras pueden afectar de manera negativa al corazón de diversas maneras:

- ³⁵₁₇ El estrés súbito aumenta la acción bombeadora y el ritmo cardíaco y causa constricción arterial, de ese modo posee un riesgo de bloquear el flujo sanguíneo al corazón.
- ³⁵₁₇ Los efectos emocionales del estrés alteran el ritmo cardíaco y poseen el riesgo de provocar serias arritmias en personas con alteraciones del ritmo cardíaco.
- ³⁵₁₇ El estrés hace que la sangre se vuelva más viscosa (posiblemente como preparación a una potencial lesión), aumentando la posibilidad de formarse un bloqueo arterial por un coágulo sanguíneo.
- ³⁵₁₇ El estrés puede indicar al organismo que libere grasa en el torrente sanguíneo, aumentando los niveles de colesterol sanguíneo, al menos temporalmente.
- ³⁵₁₇ En las mujeres el estrés crónico puede reducir los niveles estrogénicos, los cuales son importantes para la salud cardíaca.
- ³⁵₁₇ Los sucesos estresantes pueden provocar niveles relativamente bajos de serotonina tanto en hombres como en mujeres (aumentando el riesgo de depresión o enojo), así como producir mayor cantidad de ciertas proteínas del sistema inmune (denominadas citoquinas), las cuales en cantidades elevadas causan inflamación y daño celular, incluyendo posiblemente a las células cardíacas.
- ³⁵₁₇ La adrenalina, segregada en la fase de alarma de la situación de estrés, es un agente que contrae los vasos sanguíneos (vasoconstrictor). Asimismo, el cortisol y la aldosterona hacen que se excrete el potasio y se retenga el sodio (el efecto de la aldosterona en este caso es mucho más potente). Estas tres hormonas producen un aumento de la tensión arterial.

Respuesta inmunológica

El estrés tiene efectos muy diversos en el sistema inmune, algunos aparentemente contradictorios. Es importante descartar la creencia general de que el estrés es sólo inmunosupresor, pues, algunas formas de estrés tanto en animales de laboratorio como en humanos, pueden dar lugar a la sobreexpresión de citoquinas y el aumento en algunas funciones de la respuesta inmune. Podemos afirmar que la exacerbación de distintas enfermedades autoinmunes por el estrés sugiere un efecto disregulador de éste en la inmunidad, más que una mera inmunodepresión.

En general, si el estrés es pasajero, el debilitamiento del sistema inmune no dura mucho. Si el estrés es crónico, nuestras defensas permanecen bajo mínimos de manera continuada. Este fenómeno también explica por qué nos acatarramos más fácilmente o se reactiva un herpes cuando estamos sometidos a estrés.

Trastornos gastrointestinales

Cuando se evalúan las alteraciones digestivas, es importante determinar el nivel de estrés debido a que muchos problemas del tubo digestivo, como la dispepsia, los gases, el ardor de estómago y el colon irritable, tienen que ver con él.

Depresión

Los efectos psicológicos del estrés crónico desembocan con frecuencia en depresión, pero los factores fisiológicos también pueden contribuir a este estado. La adrenalina y la noradrenalina no son sólo hormonas suprarrenales, sino también mensajeros químicos en el cerebro. Las deficiencias de noradrenalina se han relacionado con depresiones en algunos individuos.

Otras patologías

El estrés también juega un papel determinante como factor desencadenante o agravador en otras patologías como el síndrome premenstrual, los procesos inflamatorios, las alergias, la diabetes, la mayor sensibilidad al dolor, el síndrome de fatiga crónica, las aftas bucales, los desórdenes alimentarios, las variaciones del peso, y la disfunción sexual y reproductiva.

Nutrición Ortomolecular para combatir los efectos del estrés

Es importante mantener una buena nutrición general para afrontar los efectos adversos del estrés. Esto incluye seguir una dieta rica en alimentos integrales, no procesados, y evitar o reducir la ingesta de cafeína, alcohol, tabaco y azúcar refinado.

Una dieta saludable contiene los nutrientes que requieren los sistemas orgánicos, pero quizá no en cantidad suficiente. No basta con ingerir los nutrientes adecuados, hay que tomarlos en las cantidades que precise el cuerpo. Así la absorción de dosis mínimas de vitaminas y minerales no puede aportar al organismo las condiciones de salud óptimas, y menos aún la posibilidad de luchar contra otras enfermedades que no sean las propiamente carenciales.

Existen una serie de razones fundamentales que apoyan el uso de suplementos en circunstancias de estrés (especialmente si es crónico):

- ³⁵/₁₇ Es necesario cubrir las demandas aumentadas de nutrientes para la síntesis de las hormonas involucradas en la reacción del estrés. El estrés puede ser tan intenso que sus efectos no puedan compensarse únicamente con unos cambios en la alimentación.
- ³⁵/₁₇ Apoyar al organismo como un todo, pero especialmente a las glándulas adrenales, para evitar los efectos perniciosos de un estrés crónico.
- ³⁵/₁₇ Tal vez sea necesario reforzar otras zonas del cuerpo negativamente afectadas por el estrés (como los sistemas cardiovascular e inmunitario). Esto requiere normalmente algo más que cambios en la dieta.
- ³⁵/₁₇ Incluso las mejores dietas, a veces, no proporcionan una nutrición adecuada para reparar los sistemas orgánicos dañados o agotados. Para alcanzar esos niveles óptimos sólo con alimentos habría que comerlos en cantidades ingentes, con el aporte de calorías que esto supondría; y eso sin tener en cuenta el volumen de nutrientes destruidos por la cocción, el procesado, el enlatado, la congelación, la falta de frescor y el empobrecimiento del suelo.

Afortunadamente, existen suplementos que cubren la diferencia entre lo que se come y lo que se necesita. Un enfoque realista nos permite:

- ³⁵/₁₇ Utilizar los efectos beneficiosos de los cambios dietéticos.
- ³⁵/₁₇ Suplementar la dieta con nutrientes apropiados.
- ³⁵/₁₇ Aprovechar las grandes ventajas que nos ofrecen plantas como los adaptógenos.

Esta actitud, en combinación con varias técnicas de relajación, ejercicio e incluso apoyo psicológico, proporciona a los pacientes las mejores condiciones para enfrentarse al estrés:

- ³⁵/₁₇ Aumentando la tolerancia al estrés.
- ³⁵/₁₇ Reduciendo las posibilidades, o los efectos, de debilitamiento o agotamiento adrenal.
- ³⁵/₁₇ Fomentando el mantenimiento de un mejor estado de salud general.

Suplementos nutricionales

VITAMINAS

Complejo B

Varias de las vitaminas que forman parte del complejo B poseen cualidades para reducir el "agotamiento nervioso", que suele aparecer en personas excesivamente estresadas. También logran mejorar los síntomas de estrés más comunes, como la ansiedad, la irritabilidad, la tensión y el insomnio. En concreto la vitamina B5 (ácido pantoténico) habitualmente recibe el nombre de "vitamina antiestrés", ya que es esencial para que el cuerpo produzca hormonas suprarrenales. Si su ingestión es insuficiente para compensar los niveles de hormonas consumidos durante el estrés, se reduce la producción de hormonas e incluso se puede llegar a una atrofia de la glándula suprarrenal que se caracteriza por dolores de cabeza, fatiga, disturbios del sueño, náusea y molestias gastrointestinales. El ácido pantoténico es, por tanto, de gran valor para reducir el riesgo de agotamiento suprarrenal en casos de estrés crónico⁴⁻⁷.

El estrés laboral es cada vez mayor en las sociedades occidentales y el impacto es significativo a nivel personal, organizacional y comunitario. Un reciente estudio examinó por primera vez la eficacia de la administración durante 3 meses de dos formas de complejo B en dosis elevadas sobre el estado de ánimo y la tensión psicológica asociada con el estrés crónico en el trabajo. 60 participantes completaron los 3 meses de duración de este ensayo doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo, en el que se evaluaron la personalidad, las exigencias laborales, el estado de ánimo, la ansiedad y la tensión. Tras controlar estadísticamente las diferencias individuales en la personalidad y las demandas de trabajo, ambos grupos tratados con el complejo B informaron de mejora significativa en el esfuerzo personal y una reducción en la confusión, la depresión y el abatimiento, después de 12 semanas de tratamiento⁸.

Precauciones: Una prolongada ingesta de cualquiera de las vitaminas del complejo B de manera aislada puede provocar un desequilibrio en las otras. Si queremos optimizar su ingesta y evitar cualquier efecto indeseable siempre deberemos acompañar a la ingesta de cualquier vitamina B individual de un complejo B general.

Dosis recomendada: De 1 a 2 comprimidos al día de complejo B "50" (de alta potencia), con el desayuno y la comida. Si se requiere, se puede añadir ácido pantoténico adicional (de 500 a 1.000 mg al día, con las comidas).

Vitamina C

Los niveles de vitamina C se reducen significativamente cuando el individuo se encuentra sometido a estrés, y su suplementación puede apoyar la función adrenal y disminuir los niveles elevados de cortisol⁹.

En ratas, la suplementación con 200 mg al día de vitamina C redujo los efectos perjudiciales del estrés por inmovilización, los autores concluyeron que este efecto se producía posiblemente mediante la disminución de la secreción de las hormonas del estrés¹⁰. En otro estudio, los científicos sometieron a ratas a estrés y se les administraron altas dosis de vitamina C. La vitamina C redujo de manera significativa los niveles de las hormonas de estrés en la sangre de las ratas y también redujo otros indicadores de estrés físico y emocional, incluyendo cambios en las glándulas adrenales, el timo y el bazo¹¹.

La suplementación de estudiantes de medicina sanos con 200 mg al día de vitamina C mejoró su tolerancia a la exposición al frío, mediante la reducción de la caída de la temperatura de la piel y el aumento de la tasa metabólica basal¹².

En pacientes con cáncer de pulmón, la administración de ácido ascórbico mejoro la capacidad de las glándulas adrenales para adaptarse al estrés quirúrgico normalizando el cortisol y el ACTH¹³. En otro estudio, el ácido ascórbico administrado oralmente (1 gramo tres veces al día) también amortiguó las elevaciones del cortisol inducidas por el ACTH exógeno¹⁴.

En un reciente estudio se evaluó el efecto de la suplementación con vitamina C sobre la presión arterial y la vasodilatación en respuesta al estrés mental. En este estudio doble ciego, aleatorizado y prospectivo se evaluaron niños obesos con 8 a 12 años en dos grupos similares: 1) suplementado con 500 mg vitamina C (n = 11) y 2) placebo (n = 10) durante 45 días. Como grupo control, se estudiaron 8 niños no obesos de la misma edad. Los autores concluyeron que la suplementación de vitamina C redujo la presión sanguínea y la vasodilatación periférica durante el estrés mental en los niños obesos¹⁵.

Dosis recomendada: De 500 mg a 3 gramos al día, repartidos en distintas tomas.

MINERALES

Magnesio

Se ha encontrado que la exposición a varios tipos de estrés físico y emocional aumenta la excreción urinaria de magnesio y disminuye las concentraciones intracelulares de dicho mineral. Estos efectos parecen estar mediados por catecolaminas y posiblemente por glucocorticoides. La deficiencia de magnesio intracelular, a su vez, resulta en susceptibilidad aumentada a los efectos adversos del estrés¹⁶⁻²¹.

Varias patologías para las cuales el estrés es un factor desencadenante o agravador también pueden ser activadas o empeoradas por la deficiencia de magnesio y prevenidas o tratadas por la suplementación de magnesio²². Estas incluyen la ansiedad, la depresión, la fatiga, las migrañas, el asma, la hipertensión, la vasoconstricción y la oclusión cerebrovascular y coronaria, las arritmias cardíacas y la muerte súbita cardíaca²³⁻²⁶.

El magnesio tiene un efecto profundo sobre la excitabilidad neuronal; las señales más características y los síntomas de la deficiencia del magnesio son producidos por hiperexcitabilidad neuronal y neuromuscular²⁷.

La suplementación con magnesio produce la "relajación" de los nervios y los músculos, lo que ayuda a reducir la rigidez y la tensión musculares producidas por el estrés. Esto tiene gran valor en el caso de estrés crónico o de estrés agudo cuando los nervios se encuentran en estado de excitación constante. Los estudios sobre los efectos del magnesio han demostrado que contribuye sustancialmente a reducir la ansiedad diurna, además de mejorar los esquemas de sueño nocturno.

En un estudio aleatorizado de voluntarios jóvenes sanos, la suplementación con 100 mg al día de magnesio y 200 mg al día de calcio evitó el descenso en la tolerancia al ejercicio resultante de la privación del sueño (reducción del tiempo de sueño de hasta un 60%) durante 1 mes²⁸.

Por lo tanto, el estrés parece aumentar los requerimientos de magnesio, y la suplementación de magnesio podría mitigar algunos de los efectos perjudiciales del estrés.

Dosis recomendada: De 300 a 600 mg al día, con las comidas o 1/2 hora antes de acostarse.

AMINOÁCIDOS

L-Tirosina

Las situaciones extremadamente estresantes provocan un agotamiento de los niveles de norepinefrina (noradrenalina) cerebral, lo que puede resultar en la afectación del rendimiento y en alteraciones del estado de ánimo. La tirosina es el precursor de la norepinefrina (Fig. 4), y se ha informado que la administración de L-tirosina previene el descenso de los niveles de la norepinefrina cerebral inducidos por el estrés^{29,30}.

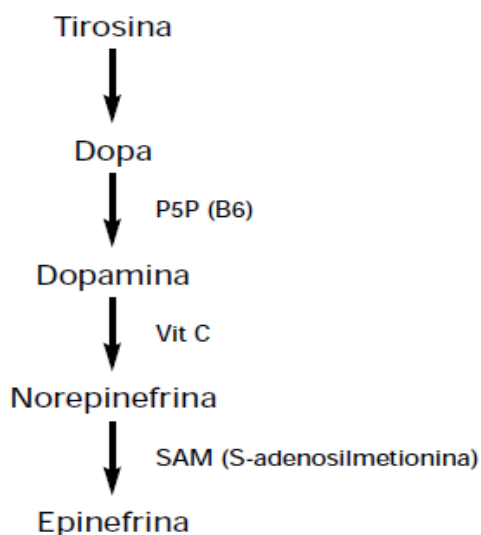


Figura 4. Biosíntesis de catecolaminas.

En ensayos clínicos, la administración aguda de L-tirosina (100-150 mg/kg de peso corporal) evitó descensos en la función cognitiva y en las medidas del rendimiento en voluntarios sometidos a varios tipos de estrés agudo, incluido ruido elevado, bajas temperaturas y privación del sueño³¹⁻³⁵.

16 voluntarios sanos (de edades comprendidas entre los 25 y 35 años) fueron asignados aleatoriamente para recibir, en forma doble ciego, una dosis única de L-tirosina (100 mg/kg de peso corporal) o placebo, y 10 días después se les administraba el tratamiento alternativo (L-tirosina o placebo). En cada ocasión, 20 minutos después de la ingesta, los sujetos llevaban a cabo una serie de tareas a la vez que se les exponía a un volumen elevado de ruido (90 decibelios). El rendimiento en las tareas cognitivas fue significativamente mejor tras la ingesta de la L-tirosina que del placebo.

20 voluntarios masculinos miembros del personal militar tomaron parte en un experimento que consistía en el trabajo continuo durante una noche en la que se les privaba de sueño. A lo largo del experimento completaron una batería de pruebas cada 90 minutos, que incluía evaluaciones de la función psicomotora, la vigilancia y la atención auditiva. Trascorridas 6 horas del experimento, los sujetos fueron asignados aleatoriamente en dos grupos para recibir, en forma doble ciego, L-tirosina (150 mg/kg de peso corporal repartidos en dos dosis separadas por 90 minutos) o placebo. En comparación con el placebo, la L-tirosina redujo de manera significativa el habitual descenso en el rendimiento resultante del trabajo sostenido y la privación del sueño. Los efectos de la L-tirosina duraron unas 3 horas. No se observaron efectos adversos significativos³⁵. Por otra parte, en este último estudio y en otros similares se ha observado una disminución de la presión arterial en las personas estresadas que recibieron la L-tirosina^{31,36}.

Contraindicaciones: No debe utilizarse conjuntamente con fármacos inhibidores de la MAO sin el consentimiento de un profesional de la salud cualificado. No utilizar este suplemento en casos de melanoma maligno, ni combinarlo con hormonas tiroideas.

Dosis recomendada: Las dosis administradas en estos estudios tan sólo deben considerarse para su empleo durante períodos cortos. Dosis más bajas (como 500 a 1.000 mg al día) son seguras para el uso prolongado y los expertos confirman que pacientes a los que se les han pautado estas dosificaciones han mostrado una mejorara del bienestar general y de la tolerancia al estrés.

L-Teanina

La L-teanina (ácido gamma-etilamino L-glutámico) es un aminoácido que supone más del 50% del total de los aminoácidos libres en el té verde (*Camellia sinensis*).

La L-teanina parece atravesar la barrera hematoencefálica y se ha demostrado que influye sobre la actividad de las ondas cerebrales, posiblemente a través de su influencia sobre neurotransmisores como la dopamina y la serotonina, sugiriendo aplicaciones potenciales en el estrés, la ansiedad y la depresión³⁷. De hecho, en Japón los suplementos de L-teanina se venden específicamente para la modulación (equilibrio) del estado de ánimo. La teanina también parece contrarrestar las propiedades excitadoras de la cafeína³⁸ –un hecho que probablemente explique porqué las personas se sienten relajadas tras beber té verde, a pesar de su contenido en cafeína.

La investigación en humanos ha demostrado que la L-teanina crea una sensación de relajación unos 30-40 minutos tras la ingestión, a través de al menos dos mecanismos diferentes. Primero, estimula directamente la producción de las ondas cerebrales alfa (Fig. 5), generando un estado de profunda relajación y alerta mental similar al alcanzado a través de la meditación. Segundo, participa en la formación del neurotransmisor inhibidor ácido gamma amino butírico (GABA)³⁹. A su vez, el GABA influye sobre los niveles de otros dos neurotransmisores, la dopamina y la serotonina, ambos importantes en la relajación y el equilibrio del estado de ánimo. Es interesante anotar que los participantes en la investigación alcanzaban un estado mental de relax aunque alerta, sin sedación – sugiriendo un aplicación potencial para personas sufriendo de ansiedad o enfermedades relacionadas con el estrés que precisan estar alerta con el fin de desempeñar sus actividades diarias. Se debe recalcar que la L-teanina no induce el sueño, ya que no afecta a las ondas theta (Fig. 5).

| Ondas cerebrales | Frecuencia | Estado mental |
|------------------|------------|---------------------|
| Onda delta | 0,5 - 3 Hz | sueño profundo |
| Onda theta | 4 - 7 Hz | sueño ligero |
| Onda alfa | 8 - 13 Hz | despierto, relajado |
| Onda beta | 14 Hz | despierto, excitado |

Figura 5. Clasificación de ondas cerebrales y estados mentales.

En otros estudios se ha confirmado el efecto reductor sobre la ansiedad que posee la L-teanina, además de lograr atenuar el aumento de la presión arterial provocada por el estrés intenso⁴⁰.

Por otra parte, en estudios realizados en ratones, la L-teanina ha demostrado prevenir y aliviar el estrés psicosocial a través de la modulación de la actividad del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal^{41,42}.

Dosis recomendada: Entre 50 y 600 mg al día. La ingesta habitualmente pautada para los casos de ansiedad es 150-450 mg al día.

Ácido gamma aminobutírico (GABA)

A pesar de que no sea estrictamente hablando un aminoácido, el GABA se clasifica frecuentemente como tal. Se encuentra en elevadas concentraciones en todas las partes del sistema nervioso central y a menudo se refiere a él como un **agente calmante cerebral natural**.

El GABA actúa como un neurotransmisor inhibitorio, teniendo un efecto tranquilizante sobre el sistema nervioso central, actuando como un "freno" en los momentos de estrés fuera de control. Tanto los bajos niveles de GABA como la disminución de la función del GABA en el cerebro se asocian con varios trastornos psiquiátricos y neurológicos, como ansiedad, depresión, insomnio y epilepsia. Los estudios indican que el GABA pueden mejorar la relajación y mejorar el sueño⁴³⁻⁴⁵. Es un inductor del sueño no somnífero que resulta ser una buena alternativa o complemento a la valeriana. En un pequeño estudio, no publicado, la ingesta de 100 mg de GABA redujo la latencia del sueño en un 20%, al tiempo que aumentó el tiempo de permanencia en el sueño profundo en un 20%⁴⁴.

Contraindicaciones: No deben combinarse con fármacos benzodiazepínicos (el GABA estimula la unión de la droga a los receptores de las benzodiazepinas) sin el consentimiento de un profesional de la medicina cualificado.

Dosis recomendada: 500 a 1.000 mg al día, fuera de las comidas.

ANTIOXIDANTES

Ácido alfa lipoico

Es esencial en la producción de energía en la mitocondria de la célula. Además, es un antioxidante hidrosoluble y liposoluble que protege al cuerpo frente a los residuos nocivos secundarios al metabolismo. Se ha demostrado que previene la acumulación de las catecolaminas en el tejido cardíaco secundariamente al estrés. Asimismo, el ácido lipoico potencia la eliminación de los productos de la degradación de la catecolamina⁴⁶.

Adicionalmente, el ácido lipoico puede aportar un beneficio indirecto cuando los niveles de cortisol son elevados debido a que puede restaurar parcialmente la supresión de la actividad de las linfocitos T helper inducida por la hidrocortisona⁴⁷.

Dosis recomendada: De 50 a 250 mg al día, preferiblemente fuera de las comidas.

Suplementos herbarios

Las plantas constituyen un gran aliado a la hora de enfrentarse al estrés. Las plantas que pueden ayudar a superar el estrés y sus perjudiciales efectos son principalmente las llamadas adaptógenos, y los calmantes y sedantes herbarios.

Por primera vez en la historia de la civilización humana, los potenciales biológicos del cuerpo humano han fallado en satisfacer los requerimientos impuestos sobre él por la época. Uno es testigo de una inusual "epidemia" de fatiga, agravada por la potente acción del hombre, químicos externos y factores físicos ambientales.

Como los medicamentos que salvaron al mundo de numerosas epidemias bacterianas y víricas, que costaron millones de vidas en el pasado, los adaptógenos son necesarios para ayudar al hombre a resistir los diversos estresores de hoy.

G.M. Barenboim, Científico ruso

ADAPTÓGENOS

¿Qué es un adaptógeno?

Los adaptógenos son plantas que pueden ayudar al cuerpo a adaptarse a su entorno (por ejemplo, ejercicios extenuantes, cambios estacionales, cansancio, mala alimentación, estrés, etc.). Un adaptógeno debe provocar tan sólo cambios mínimos en las funciones fisiológicas del cuerpo, aumentar la resistencia del cuerpo a las influencias adversas, no por acciones específicas sino por un amplio abanico de acciones bioquímicas y debe tener un efecto normalizador general, mejorando todo tipo de condiciones y sin empeorar ninguna.

Es muy importante tener en cuenta que los adaptógenos **no son un dopaje natural**, sino promotores de salud y que nuestro cuerpo requerirá sus horas de descanso, una buena alimentación, etc. para recuperarse adecuadamente.

Los adaptógenos más reconocidos son la rodiola, el eleuterococo, la ashwagandha y la esquisandra. Existen más, pero estos son los que más respaldo científico poseen hasta la fecha. Asimismo, es habitual el uso combinado de varios de ellos, e incluso la administración en combinación con otras plantas como el astrágalo y hongos como el reishi, el shiitake y el cordyceps, con acción energizante y actividad sobre el sistema inmune, con el fin de lograr un efecto sinérgico.

Rodiola (*Rhodiola rosea*)

La rodiola ha sido categorizada como un adaptógeno por los investigadores rusos debido a su habilidad para aumentar la resistencia a una variedad de estresores químicos, biológicos y físicos. Asimismo, la evidencia disponible sugiere que la rodiola posee actividad cardioprotectora en situaciones de estrés⁴⁸⁻⁵¹.

Se evaluó el efecto de la administración crónica de 170 mg de un extracto de rodiola durante 14 días, en relación con aspectos de rendimiento mental y fatiga, sobre 56 hombres y mujeres médicos saludables (de edades comprendidas entre los 24 y 35 años) trabajando en turnos nocturnos. Se evaluó el rendimiento nocturno empleando un test para determinar la velocidad de percepción visual y auditiva, capacidad de atención, y memoria reciente. Basándose en los resultados de la batería de test empleados, se calculó un índice de fatiga. El ensayo se dividió en tres periodos: un periodo de test de 2 semanas ingiriendo una capsula de rodiola o placebo; un periodo de descanso del tratamiento de dos semanas; y un tercer periodo de 2 semanas en el que se cruza el tratamiento con 1 comprimido de rodiola o placebo diariamente. Se observó una mejoría significativa en el índice de fatiga durante el periodo de las dos primeras semanas en el grupo de la rodiola, y la mejora del rendimiento mental retorno a niveles iniciales durante el periodo de descanso. No se observaron efectos secundarios⁵².

En un reciente estudio, la administración de rodiola demostró un efecto antifatiga que aumenta el rendimiento mental, en particular la capacidad de concentración, y disminuye la producción del cortisol como respuesta al estrés en los pacientes con síndrome de fatiga⁵³.

En un estudio multicéntrico, no aleatorizado, abierto, de un solo brazo, fueron incluidos 101 pacientes a los que se les administró una dosis de 200 mg de extracto de rodiola dos veces al día durante 4 semanas. Se realizaron evaluaciones con siete cuestionarios, y los resultados de los mismos mostraron mejorías clínicamente relevantes con respecto a los síntomas del estrés, la discapacidad, el deterioro funcional y el efecto terapéutico global. Incluso se observaron mejoras a los 3 días de tratamiento, así como mejoras continuas después de 1 y 4 semanas. El extracto de *Rhodiola rosea* resultó seguro y bien tolerado en general⁵⁴.

Dosis recomendada: De 350 a 700 mg al día de extracto de raíz (estandarizado como mínimo a un 1% salidroside).

Eleuterococo (*Eleutherococcus senticosus*)

El eleuterococo, también conocido como ginseng siberiano a pesar de no ser una verdadera especie de ginseng, ayuda a normalizar la forma en la que el organismo responde a los desencadenantes del estrés y actúa regulando la fabricación y secreción de hormonas adrenales. También fortalece las glándulas adrenales, lo cual es de especial importancia en aquellos que padecen estrés crónico. Asimismo estimula el sistema inmune, y promueve una mejora general en el rendimiento físico y mental^{55,56}.

La mayor parte de los ensayos clínicos realizados en humanos con el eleuterococo en relación con sus efectos antiestrés han sido dirigidos por investigadores soviéticos (principalmente en los años 60 y 70) y la mayoría no han sido publicados en revistas de habla inglesa. De todas formas, Farnsworth et al revisaron los resultados de muchos de estos ensayos clínicos sobre más de 2.100 sujetos humanos saludables, con edades comprendidas entre los 19 y los 72. Los datos indican que la ingestión de la planta aumenta la habilidad para adaptarse a las condiciones físicas adversas (ambientes polucionados, radiación, frio intenso), mejora el rendimiento mental, aumenta la capacidad del organismo para resistir a las infecciones y potencia la calidad del trabajo bajo condiciones estresantes⁵⁷.

En un estudio doble ciego, llevado a cabo en el 2002, 45 voluntarios sanos (20 hombres y 25 mujeres, de edades comprendidas entre los 18 y los 30 años) fueron asignados al azar para recibir dos viales de *Eleutherococcus senticosus* o placebo durante 30 días. Los pacientes fueron sometidos a un test de colores y palabras con el fin de evaluar su respuesta al estrés, junto con la medición de la frecuencia cardíaca, y la presión arterial sistólica y diastólica, antes y después del tratamiento. A diferencia de placebo, aquellos que recibieron la planta tuvieron una reducción de un 40% en la frecuencia cardíaca durante el test de colores y palabras. Además, en las mujeres, pero no en los hombres, el uso de *Eleutherococcus* supuso una reducción de un 60% en la respuesta de presión arterial sistólica a la prueba de desafío cognitivo. Los autores concluyeron que estos datos sugieren que el eleuterococo puede ser de ayuda para la adaptación al estrés⁵⁸.

Precauciones: Es incompatible con tratamientos basados en alcaloides de la rauwolfia, bloqueadores de los canales del calcio, glucósidos digitálicos, etionamida, griseofulvina, metildopa, fenotiazinas o espirolactona. Es recomendable realizar periodos de descanso si el tiempo de ingesta es prolongado. No emplearlo en casos de hipertensión arterial maligna, taquicardia paroxística, infarto de miocardio. Por su similitud con el ginseng coreano, es preferible evitarlo en mujeres con enfermedades tales como senos fibroquísticos o cáncer de mama.

Dosis recomendada: De 1.250 a 2.500 mg al día de polvo de raíz de eleuterococo o el equivalente, por la mañana al levantarse (esperar 20 minutos antes de ingerir alimento).

Ashwagandha (*Withania somnifera*)

Es una planta que se utiliza para combatir el estrés y sus consecuencias desde hace más de 5.000 años. Se la conoce también como "ginseng indio". Juega un importante papel en la práctica de la Ayurveda, el antiguo sistema hindú de medicina, como tónico-energizante. En la medicina Ayurvédica se califica como *rasayana*, esto es, se incluye dentro de un grupo de preparados derivados de plantas reputados en promover la salud física y mental, aumentar la resistencia del cuerpo contra las enfermedades y diversos factores ambientales adversos, revitalizar el cuerpo en condiciones debilitadas y aumentar la longevidad. En definitiva, lo que equivaldría a lo que entendemos hoy como adaptógeno⁵⁹. Se dice que "protege al organismo de la enfermedad manteniendo el equilibrio saludable de las energías físicas"⁶⁰.

Esta planta se emplea para potenciar el rendimiento mental y físico, mejorar la capacidad de aprendizaje y disminuir el estrés y la fatiga⁶¹. Las propiedades adaptogénicas de la ashwagandha pueden atribuirse en parte a sus efectos sobre las hormonas adrenales⁶².

Las evidencias sugieren que la ashwagandha tiene capacidad tanto de estimular un sistema inmune deprimido como de debilitar un sistema inmune hiperactivo. Esta última acción teóricamente ofrece un potencial amplio en las enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide, la esclerosis múltiple, el lupus etc. Actúa facilitando la inmunosupresión necesaria en trasplantes y enfermedades autoinmunes, sin embargo no provoca inmunosupresión en individuos sanos, sino que aumenta el número de anticuerpos cuando se requiere (por ejemplo, en caso de bajada de las defensas por estrés).

Se sabe que el estrés es uno de los factores causantes de la infertilidad masculina. En un reciente estudio, se puso a prueba la capacidad de ashwagandha para combatir el estrés y tratar la infertilidad masculina. Se seleccionaron individuos normozoospermicos pero infértiles (n=60), y se clasificaron en tres grupos: normozoospermicos fumadores intensos (n=20), normozoospermicos bajo estrés psicológico (n=20) y normozoospermicos con infertilidad de causa desconocida (n=20). Hombres normozoospermicos fértiles (n=60) fueron reclutados como controles. A los sujetos se les administró polvo de raíz de ashwagandha en una cantidad de 5 g al día durante 3 meses. Se midieron varios parámetros bioquímicos y de estrés antes y después del tratamiento. Los autores concluyeron que el tratamiento con ashwagandha dio lugar a una disminución del estrés, mejorando el nivel de antioxidantes y mejorando la calidad general del semen en un número importante de individuos. El tratamiento resultó en embarazo en las parejas de un 14% de los pacientes⁶³.

Contraindicaciones: Embarazo. No se debe combinar con barbitúricos.

Dosis recomendada: 300 a 600 mg al día de extracto estandarizado de raíz (1,5% withanólidos).

Esquisandra (*Schisandra chinensis*)

Es una planta que se ha utilizado durante siglos en China y en el Tíbet. Actualmente se utiliza profusamente en Rusia. La primera vez que se citó en un escrito a la esquisandra fue el Shen Nong Ben Cao que es el texto más antiguo de la fitoterapia China (se cree que data del siglo I a. C). En él se dice que la esquisandra "prolonga los años de vida sin envejecer", y se afirma también que incrementa la energía (denominada Qi), suprime la tos, trata la fatiga y actúa como un tónico sexual en los hombres⁶⁴.

Se considera a la esquisandra como un miembro de la familia de las plantas adaptógenas. Mejora la tolerancia frente a varios agentes causantes de estrés (por ejemplo, mentales, físicos, ambientales)⁶⁵⁻⁶⁷, en parte debido a una modificación positiva de la respuesta al estrés. Además de su impacto adaptogénico sobre la función del sistema nervioso central, se ha demostrado que la esquisandra estimula directamente el sistema nervioso y mejora la claridad mental y la rapidez de reflejos. Posee asimismo un efecto ansiolítico que podría estar relacionada con su actividad anti-estrés por modulación de la hiperactividad del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal⁶⁸.

Entre sus componentes se incluyen numerosas sustancias que pueden ayudar a equilibrar las funciones del organismo. Destacan los lignanos, que incluyen a las esquisandrinas, componentes concentrados en las semillas de la baya de la esquisandra, que pueden estimular el sistema inmune, proteger el hígado, aumentar la capacidad del organismo para soportar el estrés, y pueden provocar un suave efecto sedante^{69,70}.

Se informó de la capacidad de la esquisandra para aumentar la actividad física y mental en humanos en numerosos estudios realizados en los años 50. En estos estudios, la mejoría se observó en actividades que requerían concentración, coordinación y resistencia. Como ejemplo, un estudio con telegrafistas demostró que una dosis de 5-10 mg/kg de peso corporal de esquisandra era capaz de prevenir el cansancio y aumentar la eficacia en la transmisión y recepción de mensajes telegráficos en un 22%⁷¹.

Contraindicaciones: Embarazo.

Dosis recomendada: 200 a 400 mg al día de extracto estandarizado de baya (9% esquisandrinas).

PLANTAS CALMANTES Y SEDATIVAS

Si precisamos realizar una acción calmante sobre el sistema nervioso esta debería ser normalizadora o troforestauradora, orientada a mantener un buen equilibrio emocional. Este grupo de plantas puede ser un gran aliado para ayudar a contrarrestar la maladaptación al estrés ya que calman el nerviosismo, mejoran los estados de ansiedad e inducen el sueño. Un calmante es una versión más suave de un sedante; para la mayor parte de las personas no resulta suficiente para inducir el sueño, pero puede ayudar. Algunas plantas son calmantes cuando se toman en dosis bajas y son sedantes suaves cuando se toman en dosis algo más elevadas. En este grupo se incluyen la valeriana, el espino albar, la manzanilla, el lúpulo, la pasionaria, la tila, la avena y la betónica, entre otras.

En el caso de la valeriana (*Valeriana officinalis*), esta interactúa con neurotransmisores como el ácido gamma-aminobutírico (GABA), produciendo una liberación de GABA en función de la dosis⁷²⁻⁷⁴. La valeriana también inhibe la descomposición enzimática del GABA en el cerebro, con el subsiguiente efecto sedante⁷⁵. Asimismo, la propia presencia del GABA entre los componentes de la valeriana podría directamente favorecer el efecto sedante, aunque existen reservas con respecto a su biodisponibilidad^{73,76,77}.

Conclusiones

Además de las consideraciones de estilo de vida - buena dieta, el ejercicio, la meditación, etc. - una serie de nutrientes y plantas pueden proporcionar apoyo para contrarrestar los efectos perjudiciales del estrés. Existen una serie de razones fundamentales que apoyan el uso de dichos suplementos en circunstancias de estrés (especialmente si es crónico):

- ³⁵₁₇ Es necesario cubrir las demandas aumentadas de nutrientes para la síntesis de las hormonas involucradas en la reacción del estrés. El estrés puede ser tan intenso que sus efectos no puedan compensarse únicamente con unos cambios en la alimentación.
- ³⁵₁₇ Apoyar al organismo como un todo, pero especialmente a las glándulas adrenales, para evitar los efectos perniciosos de un estrés crónico.
- ³⁵₁₇ Tal vez sea necesario reforzar otras zonas del cuerpo negativamente afectadas por el estrés (como los sistemas cardiovascular e inmunitario). Esto requiere normalmente algo más que cambios en la dieta.
- ³⁵₁₇ Incluso las mejores dietas, a veces, no proporcionan una nutrición adecuada para reparar los sistemas orgánicos dañados o agotados. Para alcanzar esos niveles óptimos sólo con alimentos habría que comerlos en cantidades ingentes, con el aporte de calorías que esto supondría; y eso sin tener en cuenta el volumen de nutrientes destruidos por la cocción, el procesado, el enlatado, la congelación, la falta de frescor y el empobrecimiento del suelo.

Este apoyo con suplementos requiere de un enfoque de cinco puntos:

- (1) Aportar los nutrientes directamente afectados por el estrés, esto es, aquellos que sufren mayores pérdidas o un aumento de su demanda para la síntesis de las hormonas involucradas en la reacción del estrés (por ejemplo, complejo B, vitamina C y magnesio).
- (2) El apoyo a las glándulas suprarrenales con plantas adaptogénicas (por ejemplo, rodiola y eleuterococo).
- (3) El uso de nutrientes para normalizar los niveles de cortisol (por ejemplo, vitamina C).
- (4) El empleo de plantas con acción normalizadora o troforestauradora sobre el sistema nervioso, así como ansiolítica, para manejar los trastornos del sueño y la ansiedad (por ejemplo, valeriana y avena).
- (5) El aporte de nutrientes para equilibrar los neurotransmisores (por ejemplo, L-tirosina, L-teanina y GABA).

Los suplementos descritos en este artículo se consideran "esenciales" para el objetivo marcado - **combatir el estrés con Nutrición Ortomolecular** - y se recomiendan como ingesta básica junto con una adecuada **formulación multivitamínica y mineral**. Otros suplementos se añadirán dependiendo de las necesidades específicas e individuales de cada persona.

Referencias

1. Seyle H. The general Adpatation Syndrome and The Diseases of Adaptation. *J. Clin. Endocrin. Metab* 1946;6:177.
2. Seyle H. *Stress in Health and Disease*. Butterworths, London, 1976.
3. Tortora, G.J. and Anagnostakos, N.P. *Principles of Anatomy and Physiology* 4th ed. Harper and Row, New York, Y, 1984, pp. 427-9.
4. Kosaka C, Okida M, Kaneyuki T, et al. Action of pantethine on the adrenal cortex of hypophysectomized rats. *Horumon To Rinsho* 1973;21:517-525. [Article in Japanese]
5. Onuki M, Hoshino H. Effects of pantethine on the adrenocortical function. 1. Experimental results using rabbits. *Horumon To Rinsho* 1970;18:601-605. [Article in Japanese]
6. Kosaka M, Kikui S, Fujiwara T, Kimoto T. Action of pantethine on the adrenal cortex. *Horumon To Rinsho* 1966;14:843-847. [Article in Japanese]
7. Onuki M, Suzawa A. Effect of pantethine on the function of the adrenal cortex. 2. Clinical experience using pantethine in cases under steroid hormone treatment. *Horumon To Rinsho* 1970;18:937-940.
8. Stough C, Scholey A, Lloyd J, Spong J, Myers S, Downey LA. The effect of 90day administration of a high dose vitamin B-complex on work stress. *Hum Psychopharmacol*. 2011 Oct;26(7):470-6.
9. Goldsmith GA. Human requirements for vitamin C and its use in clinical medicine. *Ann N Y Acad Sci* 1961;92:230-245.
10. Ungar E. Vitamin C increases stress tolerance. *Med Tribune* 1999 (September 23):4.
11. Campbell SP. Vitamin C lowers stress hormone in rats. *Science News* 1999;156(10):158.
12. Nakamura M, Kawagoe T, Ogino Y, et al. Experimental study on the effect of vitamin C on the basal metabolism and resistance to cold in human being. *Tohoku J Exp Med* 1967;92:207-219.
13. Gromova EG, Sviridova SP, Kushlinskii NE, et al. Regulation of the indices of neuroendocrine status in surgical patients with lung cancer using optimal doses of ascorbic acid. *Anesteziol Reanimatol* 1990;5:71-74. [Article in Russian]
14. Liakakos D, Doulas NL, Ikkos D, et al. Inhibitory effect of ascorbic acid (vitamin C) on cortisol secretion following adrenal stimulation in children. *Clin Chim Acta* 1975;65:251-255.
15. Fernandes PR et al. Vitamin C restores blood pressure and vasodilator response during mental stress in obese children. *Arq Bras Cardiol*. 2011 Jun;96(6):490-7. [Article in English, Portuguese, Spanish]
29. Ising H. Interaction of noise-induced stress and Mg decrease. *Artery* 1981;9:205-211.
30. Raab W. Cardiotoxic effects of emotional, socioeconomic, and environmental stresses. In Bajusz E, Rona G (eds.). *Myocardiology*, vol I, 1970:707-713.
18. Henrotte JG. Type A behavior and magnesium metabolism. *Magnesium* 1986;5:201-210.
19. Clasen HG, Fisher G, Dobler L, et al. Modification of acute stress reactions by the actual magnesium status and synthetic calcium antagonists. In Halpern, Durlach (eds.). *Magnesium Deficiency*. First Eur Congr Magnesium, Lisbon 1983, (Karger, Basel 1985):24-29.
20. Henrotte JG, Plouin PF, Levy-Leboyer C, et al. Blood and urinary magnesium, zinc, calcium, free fatty acids, and catecholamines in type A and type B subjects. *J Am Coll Nutr* 1985;4:165-172.
21. Tanabe K, Osada N, Suzuki N, et al. Erythrocyte magnesium and prostaglandin dynamics in chronic sleep deprivation. *Clin Cardiol* 1997;20:265-268.
22. Seelig MS. Consequences of magnesium deficiency on the enhancement of stress reactions; preventive and therapeutic implications (a review). *J Am Coll Nutr* 1994;13:429-446.
23. Whyte KF, Addis GJ, Whitesmith R, Reid JL. Adrenergic control of plasma magnesium in man. *Clin Sci*. 1987;72:135-138.
24. Joborn H, Akerstrom G, Ljunghall S. Effects of exogenous catecholamines and exercise on plasma magnesium concentrations. *Clin Endocrinol Oxford*. 1985;23:219-226.
25. Fletcher GF, Sweeney ME, Fletcher BJ. Blood magnesium and potassium alterations with maximal treadmill exercise testing: effects of beta-adrenergic blockade. *Am Heart J*. 1991;121 (1 Pt 1):105-110.
26. James MF, Beer RE, Esser JD: Intravenous magnesium sulfate inhibits catecholamine release associated with tracheal intubation. *Anesth Analg*. 1989;68:772-776.
27. Ebel H, Guenther T: Role of magnesium in cardiac disease. *J clin Chem clin Biochem*. 1983;21:249-265.25. Galland L. Magnesium, stress and neuropsychiatric disorders. *Magnes Trace Elem*. 1991-1992;10(2-4):287-301.
28. Tanabe K, Yamamoto A, Suzuki N, et al. Efficacy of oral magnesium administration on decreased exercise tolerance in a state of chronic sleep deprivation. *Jpn Circ J* 1998;62:341-346.
29. Owasoyo JO, Neri DF, Lamberth JG. Tyrosine and its potential use as a countermeasure to performance decrement in military sustained operations. *Aviat Space Environ Med* 1992;63:364-369.
30. Reinstein DK, Lehnert H, Wurtman RJ. Neurochemical and behavioral consequences of stress: effects of dietary tyrosine. *J Am Coll Nutr* 1984;3:247.
31. Deijen JB, Orlebeke JF. Effect of tyrosine on cognitive function and blood presssure under stress. *Brain Res Bull* 1994;33:319-323.

32. Shurtleff D, Thomas JR, Schrot J, et al. Tyrosine reverses a cold-induced working memory deficit in humans. *Pharmacol Biochem Behav* 1994;47:935-941.
33. Mahoney CR, Castellani J, Kramer FM, et al. Tyrosine supplementation mitigates memory decrements during cold exposure. *Physiol Behav* 2007 May 22; [Epub ahead of print]
34. Banderet LE, Lieberman HR. Treatment with tyrosine, a neurotransmitter precursor, reduces environmental stress in humans. *Brain Res Bull* 1989;22:759-762.
35. Neri DF, Wiegmann D, Stanny RR, et al. The effects of tyrosine on cognitive performance during extended wakefulness. *Aviat Space Environ Med* 1995;66:313-319.
36. Deijen JB, Wientjes CJ, Vullings HF, et al. Tyrosine improves cognitive performance and reduces blood pressure in cadets after one week of a combat training course. *Brain Res Bull* 1999;48:203-209.
37. Juneja LR, Chu D, Okubo T, et al. L-theanine – a unique amino acid of green tea and its relaxation effect in humans. *Food Sci Tech* 1999;10:199-204.
38. Kakuda T, Nozawa A, Unno T, et al. Inhibiting effects of theanine on caffeine stimulation evaluated by EEG in the rat. *Biosci Biotechnol Biochem* 2000;64:287-293.
39. Ito K, Nagato Y, Aoi N, et al. Effects of L-theanine on the release of alpha-brain waves in human volunteers. *Nippon Noeikagaku Kaishi* 1998;72:153-157.
40. Yoto A, Motoki M, Murao S, Yokogoshi H. Effects of L-theanine or caffeine intake on changes in blood pressure under physical and psychological stresses. *J Physiol Anthropol.* 2012 Oct 29;31:28.
41. Unno K, et al. Theanine intake improves the shortened lifespan, cognitive dysfunction and behavioural depression that are induced by chronic psychosocial stress in mice. *Free Radic Res.* 2011 Aug;45(8):966-74.
42. Unno K et al. Ingestion of theanine, an amino acid in tea, suppresses psychosocial stress in mice. *Exp Physiol.* 2013 Jan;98(1):290-303.
43. Enna SJ, et al. Role of Gamma-aminobutyric Acid in Anxiety. *Psychopathology.* 1984;17(Suppl1):15-24.
44. Unpublished data provided by Pharma Foods International LTD., Kyoto, Japan.
45. Abdou AM, Higashiguchi S, Horie K, et al. Relaxation and immunity enhancement effects of gamma aminobutyric acid (GABA) administration in humans. *Biofactors* 2006;26:201-208.
46. Fomichev VI, Pchelintsev VP. The neurohumoral systems of patients with ischemic heart disease and under emotional pain-stress: the means for their pharmacological regulation. *Kardiologiya* 1993;33:15-18. [Article in Russian]
47. Ohmori H, Yamauchi T, Yamamoto I. Augmentation of the antibody response by lipoic acid in mice. II. Restoration of the antibody response in immunosuppressed mice. *Jpn J Pharmacol* 1986;42:275-280.
48. Maimeskulova LA, Maslov LN. The anti-arrhythmia action of an extract of *Rhodiola rosea* and of n-tyrosol in models of experimental arrhythmias. *Eksp Klin Farmakol* 1998;61:37-40. [Article in Russian]
49. Lishmanov IB, Maslova LV, Maslov LN, Dan'shina EN. The anti-arrhythmia effect of *Rhodiola rosea* and its possible mechanism. *Biull Eksp Biol Med* 1993;116:175-176. [Article in Russian]
50. Afanas'ev SA, Krylatov AV, Lasukova TV, Lishmanov IuV. Participation of inducible stress-proteins in realizing the cardioprotective effect of *Rhodiola rosea*. *Biokhimiya* 1996 Oct;61(10):1779-84. [Article in Russian]
51. Afanas'ev SA, Alekseeva ED, Bardamova IB, et al. Cardiac contractile function following acute cooling of the body and the adaptogenic correction of its disorders. *Biull Eksp Biol Med* 1993;116:480-483. [Article in Russian]
52. Darbinyan V, Kteyan A, Panossian A, et al. *Rhodiola rosea* in stress induced fatigue – a double blind cross-over study of a standardized extract SHR-5 with a repeated low-dose regimen on the mental performance of healthy physicians during night duty. *Phytomedicine* 2000;7:365-371.
53. Olsson EM, von Schéele B, Panossian AG. A randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group study of the standardised extract shr-5 of the roots of *Rhodiola rosea* in the treatment of subjects with stress-related fatigue. *Planta Med.* 2009 Feb;75(2):105-12.
54. Edwards D, Heufelder A, Zimmermann A. Therapeutic effects and safety of *Rhodiola rosea* extract WS® 1375 in subjects with life-stress symptoms--results of an open-label study. *Phytother Res.* 2012 Aug;26(8):1220-5.
55. Brekhman II, Dardymov JV. Pharmacological investigation of glycosides from ginseng and *Eleutherococcus*. *Lloydia*, 1969,31:46-51.
56. Kirillov OI. Opyt farmakologicheskoy reguljatsii stressa. Vladivostok, 1966:106.
57. Farnsworth NR, Kinghorn AD, Soejarto D, Waller DP. Siberian ginseng (*Eleutherococcus senticosus*): Current status as an adaptogen. *Econ Med Plant Res* 1985;156-215.
58. Facchinetti F, Neri I, Tarabusi M. *Eleutherococcus senticosus* reduces cardiovascular response in healthy subjects: a randomized, placebo-controlled trial. *Stress Health* 2002;18:11-17.
59. Boone K. *Withania*—the Indian ginseng and anti-aging adaptogen. *Nutr Healing* 1998 Jun;5(6):5-7.
60. Bhattacharya, S.K., Goel, R.K. Kaur, R., and Ghosal, S.: *Phytotherapy Res.* 1987; 1/1: 32.
61. Mishra LC, et al. Scientific basis for the therapeutic use of *Withania somnifera* (Ashwagandha): a review. *Altern Med Rev* 2000 Aug;5(4):334-46.
62. Singh A, et al. Adrenocorticosterone alterations in male, albino mice treated with *Trichopus zeylanicus*, *Withania somnifera* and *Panax ginseng* preparations. *Phytother Res* 2000 Mar;14(2):122-5.
63. Mahdi AA, et al. *Withania somnifera* Improves Semen Quality in Stress-Related Male Fertility. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2009 Sep 29.
64. Bensky D, et al. Chinese herbal medicine: materia medica. Revised ed. Seattle: Eastland Press. 1993. 556 p.
65. Hsieh MT, Tsai ML, Peng WH, Wu CR. Effects of *Fructus schizandrae* on cycloheximide-induced amnesia in rats. *Phytother Res.* 1999 May;13(3):256-7.
66. Liu KT, Lesca P. Pharmacological properties of Dibenzo[a,c]cyclooctene derivatives isolated from *Fructus Schizandrae Chinensis* III. Inhibitory effects on carbon tetrachloride-induced lipid peroxidation, metabolism and covalent binding of carbon tetrachloride to lipids. *Chem Biol Interact.* 1982 Jul 15;41(1):39-47.

67. Liu KT, Lesca P. Pharmacological properties of dibenzo[a,c]cyclooctene derivatives isolated from *Fructus Schizandrae chinensis*. I. Interaction with rat liver cytochrome P-450 and inhibition of xenobiotic metabolism and mutagenicity. *Chem Biol Interact.* 1982 Apr;39(3):301-14.
68. Chen WW, et al. Pharmacological studies on the anxiolytic effect of standardized *Schisandra* lignans extract on restraint-stressed mice. *Phytomedicine.* 2011 Oct 15;18(13):1144-7. Opletal L, Krenkova M, Havlickova P. [Phytotherapeutic aspects of diseases of the circulatory system.
69. *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.): its composition and biological activity] *Ceska Slov Farm.* 2001 Jul;50(4):173-80.
70. Liu GT. Pharmacological actions and clinical uses of *Fructus schizandrae*. In: Zhou J, Liu GT, Chen J, editors. *Recent advances in Chinese herbal drugs-actions and uses.* Beijing: Sci Press; 1991. p 100-11.
71. Lupandin AV, Lapaev II. Stimulative and tonic action of *schizandra*. Khabarovsk: Khabarovsk Book; 1981.
72. Neuhaus W, Trauner G, Gruber D, et al. Transport of a GABAA receptor modulator and its derivatives from *Valeriana officinalis* L. s. I. across an in vitro cell culture model of the blood-brain barrier. *Planta Med* 2008;74:1338-1344.
73. Cavadas C, Araujo I, Cotrim MD, et al. In vitro study on the interaction of *Valeriana officinalis* L. extracts and their amino acids on GABAA receptor in rat brain. *Arzneimittelforschung* 1995;45:753-755.
74. Ortiz JG, Nieves-Natal J, Chavez P. Effects of *Valeriana officinalis* extracts on [3H]flunitrazepam binding, synaptosomal [3H]GABA uptake, and hippocampal [3H]GABA release. *Neurochem Res* 1999;24:1373-1378.
75. Riedel E, Hansel R, Ehrke G. Inhibition of gammaaminobutyric acid catabolism by valerenic acid derivatives. *Planta Med* 1982;46:219-220. [Article in German]
76. Santos MS, Ferreira F, Faro C, et al. The amount of GABA present in aqueous extracts of valerian is sufficient to account for [3H]GABA release in synaptosomes. *Planta Med* 1994;60:475-476.
77. Santos MS, Ferreira F, Cunha AP, et al. An aqueous extract of valerian influences the transport of GABA in synaptosomes. *Planta Med* 1994;60:278-279.