



# REVISTA GRUPO21 INTERNACIONAL

---

Trabajo sobre la influencia del psiquismo en la respuesta efectiva del sistema inmune. Parte I.

**Javier Santiuste Blázquez.**  
Asociación Grupo 21.

---

## **Resumen**

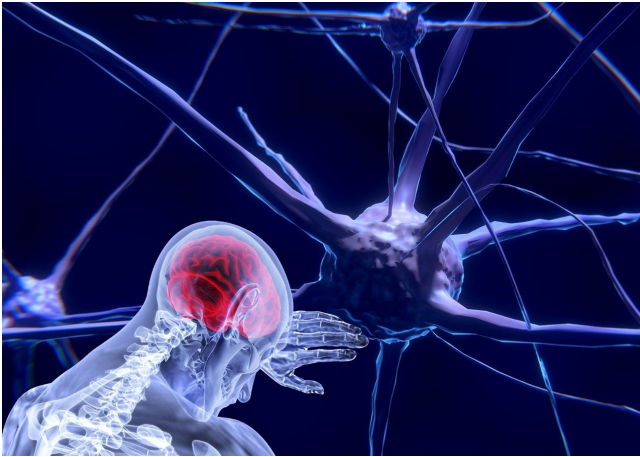
Estudio realizado sobre la influencia del estado anímico y la efectividad del sistema inmunológico en el organismo humano. Integración neurológica, hormonal, afectivo-social.

---

## **Abstract**

Study carried out on the influence of the state of mind and the effectiveness of the immune system in the human organism. Neurological, hormonal, affective-social integration.

---



### Introducción.

Nos encontramos ante la evidencia de cómo la respuesta emocional, psíquica, de actitud o espiritual condiciona la respuesta efectiva de nuestro sistema inmunológico. Para poder entenderlo debemos remontarnos al desarrollo de diferentes áreas de nuestro cerebro, desde el momento de la fecundación hasta su maduración, aproximadamente entre los 18 y los 25 años de edad de la persona.

### El área prefrontal, todo un hub cerebral:

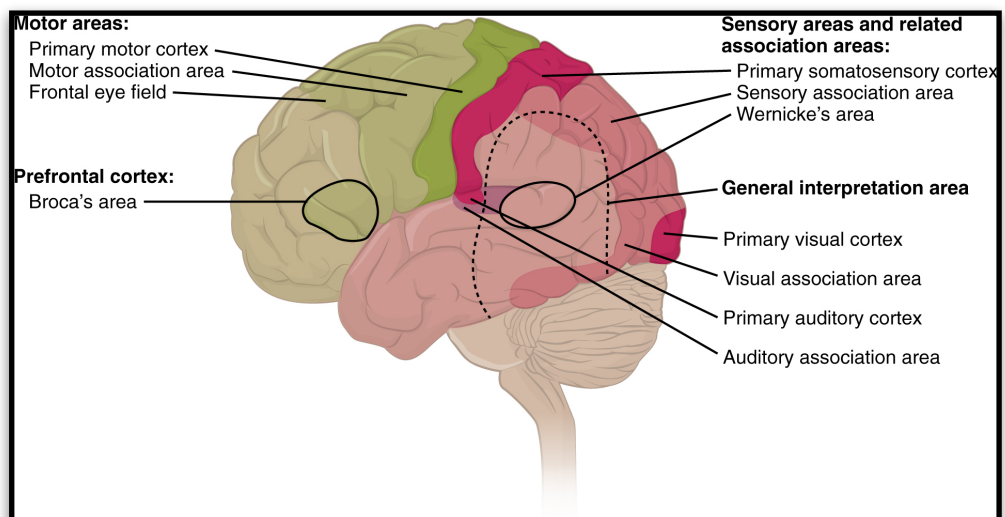
Es importante conocer las diferencias en el desarrollo y las interconexiones de dos áreas determinadas de nuestro sistema nervioso central: el área prefrontal y el sistema límbico.

El área prefrontal se caracteriza por participar en la conducta adaptativa e incluso en el establecimiento de características concretas de la personalidad. Es el área que más tiempo tarda en desarrollarse. Se encuentra en el lóbulo frontal y es considerada un área de asociación multimodal o terciaria, puesto que en ella se coordina la información proveniente de otras áreas cerebrales. Los procesos cognitivos y las funciones ejecutivas no podrían llevarse a cabo sin su participación; es determinante en la toma de decisiones 'correctas', para la interacción social o la realización de funciones cognitivas complejas, resultando imprescindible

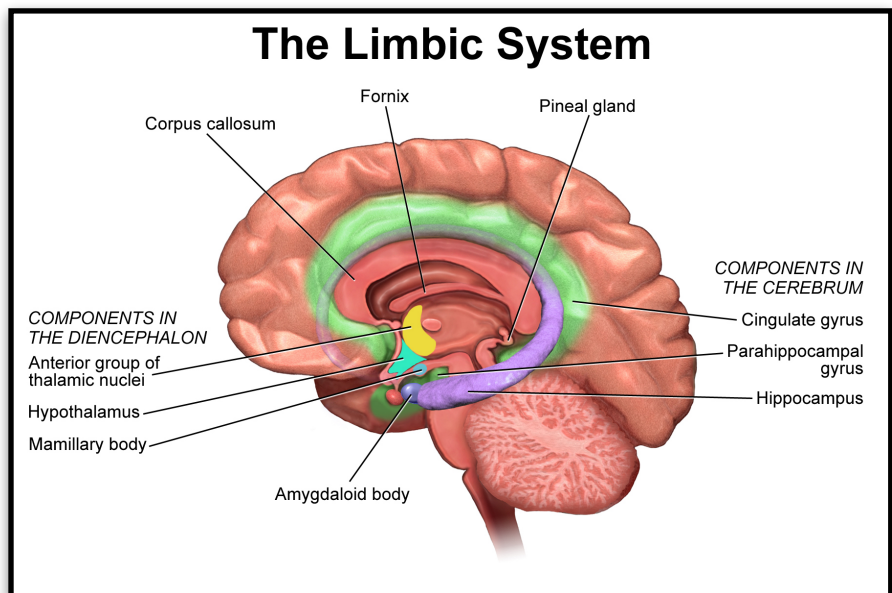
para la gestión de la conducta y de nuestros recursos. Para ello está conectada con diferentes áreas cerebrales, tanto corticales como subcorticales, como son el sistema límbico, los ganglios basales, el hipocampo, el tálamo y resto de lóbulos cerebrales, viéndose influida por gran cantidad de información proveniente de estas diferentes regiones. La corteza prefrontal es dependiente de la hormona Estradiol para su desarrollo y, además, proviene de los genes de la madre, por lo que se podría decir que la inteligencia la heredamos directamente de la mamá o, incluso, que es un área del cerebro femenina.

En este área se van a producir los procesos que nos ayudan a controlar las respuestas que damos a nivel de relación social, incluida la inhibición de conductas poco aceptables socialmente y el control de la agresividad. Es aquí donde nuestra neurología valora la respuesta correcta para una supervivencia social y es aquí donde hay una respuesta del sistema nervioso parasimpático, a nivel de la respuesta vasovagal ventral, que influirá en el proceso de proactividad del sistema inmunológico. La respuesta tendrá como objetivo la prevención de infecciones por un lado, así como la capacidad de expresar nuestras emociones hacia el exterior a otros seres humanos. De este objetivo hablaremos posteriormente.

El área prefrontal nos posibilita realizar funciones ejecutivas que nos permiten planificar, solucionar problemas, memorizar, formar ideas, imaginar... Nos ofrece una capacidad de autoconciencia, ligada a la interrelación de las áreas temporales, que nos permite percibir la mística. Está ligada a la conciencia social y a la convivencia en sociedad; está



vinculada a la percepción y a la expresión de emociones, a la capacidad creativa y la capacidad de motivación, en el sentido de necesidad de toma de decisiones del ser humano (de esto se encarga especialmente el cíngulo anterior). La motivación está vinculada con la actitud y la respuesta en cascada desde hipotálamo, a través de la adaptabilidad de las cascadas hormonales de todos los ejes hipotálamo-hipófisis-glándulas secretoras. La motivación está ligada a la vinculación de la emoción y la cognición, de manera que se establezca un plan para llevar a cabo determinadas acciones, motivar y dirigir así nuestra conducta para la consecución de una meta que nos seduzca. Igualmente está ligada a la memoria de trabajo, a la adaptación al medio, a la regulación del comportamiento, a la capacidad de sentir empatía, a la capacidad de considerar otros puntos de vista ajenos al propio o a la capacidad de restringir la conducta en base a posibles consecuencias. Este área nos permite el control consciente de nuestras emociones. Una característica es la inhibición, o freno en base al entorno social, o la timidez. También la responsabilidad es un elemento mediado por esta región cerebral.



rabia, la frustración... aquello que ligamos con lo irracional. El sistema límbico determinará qué merece ser aprendido y de qué manera ha de ser memorizado, dependiendo de las situaciones placenteras o dolorosas (aquí incluimos todo el espectro de emociones) que pueda producir cada situación. Es decir que, dependiendo de cómo estemos viviendo lo que estamos aprendiendo, así lo memorizaremos. Y, por supuesto, esto influirá en la formación de nuestra personalidad. Es aquí donde las diferentes maneras de relacionarnos con las personas pueden influir en el cambio de nuestra personalidad, ya que la vivencia que tengamos con ellas condicionará nuestra adaptación social. Es donde reside la importancia de la relación del terapeuta-paciente para que la manera, el estar o el entorno, favorezca la buena respuesta al tratamiento.

**El sistema límbico: primero hacer y después justificar.**

Por otro lado, nos encontramos con el sistema límbico. Es el entorno social el que favorece la interconexión entre este área y el área prefrontal. Dependiente de hormonas androgénicas, podría decirse que es un área más masculina. Es donde reside la fuerza intrínseca, la motivación espontánea, la espontaneidad en sí misma: hago y luego justifico.

Es una de las áreas del cerebro más relevantes en la aparición de los estados de ánimo. Se trata de un conjunto de estructuras del encéfalo, con límites difusos pero especialmente conectadas entre sí, cuya función tiene que ver, entre otras cosas, con la aparición de los estados de ánimo o de los instintos, si nos referimos de una manera general. Es aquí donde se siente el miedo, la felicidad, la

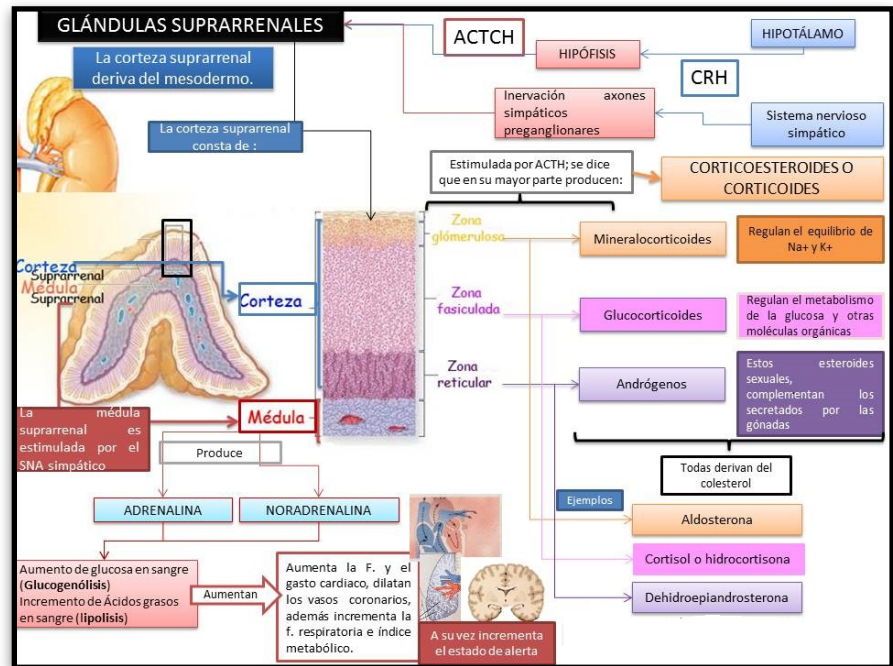
rabia, la frustración... aquello que ligamos con lo irracional.

El sistema límbico determinará qué merece ser aprendido y de qué manera ha de ser memorizado, dependiendo de las situaciones placenteras o dolorosas (aquí incluimos todo el espectro de emociones) que pueda producir cada situación. Es decir que, dependiendo de cómo estemos viviendo lo que estamos aprendiendo, así lo memorizaremos. Y, por supuesto, esto influirá en la formación de nuestra personalidad. Es aquí donde las diferentes maneras de relacionarnos con las personas pueden influir en el cambio de nuestra personalidad, ya que la vivencia que tengamos con ellas condicionará nuestra adaptación social. Es donde reside la importancia de la relación del terapeuta-paciente para que la manera, el estar o el entorno, favorezca la buena respuesta al tratamiento.

El sistema límbico está formado por los siguientes grupos de neuronas:

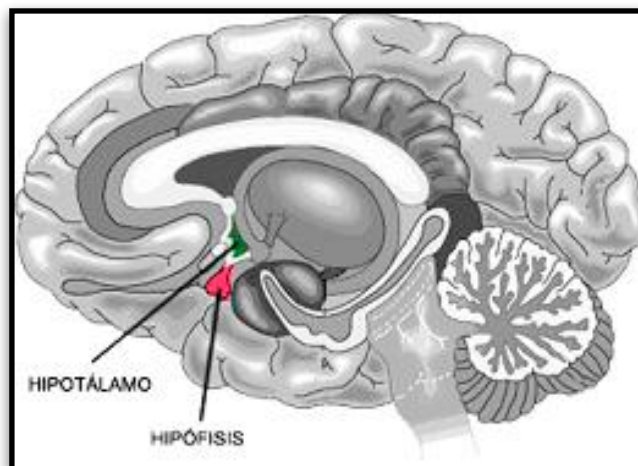
- El Hipotálamo. Una de las zonas más relevantes en la regulación de las emociones por su conexión con la hipófisis, y por lo tanto con todo el sistema endocrino; y , consecuentemente, con el funcionamiento de todo el organismo. Esta conexión afectará directamente a la respuesta de todo el organismo frente al peligro, activando y desactivando los diferentes ejes hormonales en base a la respuesta de necesidad.
- El Hipocampo. Ligado a los procesos de memoria. A la memorización de experiencias e informaciones abstractas como la recuperación de los recuerdos.

- La Amígdala. Relacionada con la respuesta emocional aprendida que despiertan ciertas situaciones e involucrada en el aprendizaje emocional.
- Corteza órbito-frontal. Importante papel en el control de los impulsos irracionales y a la hora de dejar pasar solo parte de estas señales: las que nos sirvan para definir objetivos y las acciones con metas a medio o largo plazo.



El sistema límbico es una de las regiones del cerebro que permiten la aparición del pensamiento racional y no al revés.

Para ello influirá la cantidad de vitalidad que pueda estar a disposición del sistema nervioso central. Grandes ladrones de vitalidad serían inflamaciones (infecciones, inflamación de bajo grado, irritaciones de las mucosas, etc.), respuestas metabólicas alteradas (hipotiroidismo, enfermedades autoinmunes, etc.) o interrupciones en la recaptación de ATP a partir de ADP por exceso de fructosa de maíz, por ejemplo. Es la primera zona que ha de reaccionar, es una respuesta básica, primaria, donde el cerebro valorará la cantidad de energía a disposición para responder espontáneamente o de manera racional, conectando en mayor o menor medida con la zona prefrontal de manera más o menos activa, ya que ésta es más cara en cuando a consumo de vitalidad.



### Prioridades en el desarrollo neurológico.

El desarrollo de las interconexiones cerebrales, es decir, el número de interconexiones cerebrales que se dan, se ve afectado directamente por la influencia del entorno social. Realmente se desarrollará más un área u otra de nuestro sistema nervioso central dependiendo de la influencia del contexto social, climático o de otro tipo, para permitir una mejor respuesta de adaptación y supervivencia. De

esta manera, en una familia actual normal se viven situaciones a las que el cerebro de un pequeño o pequeña tiene que adaptarse, tanto para una mejor supervivencia de la célula social cercana -inicialmente, la familia- como de la célula externa o entorno relacional con otros miembros de la especie y otras especies.

En los casos en los que un niño o una niña de una familia viven la ausencia de alguno de los tutores

(padre o madre) esto afectará directamente al crecimiento interconexional de las diferentes áreas. En el caso de que se viva la ausencia de la madre, el joven cerebro necesitará suplir esta ausencia realizando una interconexión mayor hacia el área prefrontal que hacia el área límbica. De este modo, confluirán diferentes factores:

en caso de ser una niña, ésta reforzará la condición natural de desarrollo hacia el área prefrontal llevándola a una respuesta afín a la obsesión o a dar muchas vueltas a las cosas en la cabeza; a una falta de expresión emocional hacia el exterior y a la necesidad de encontrar respuestas correctas a todo lo que vivencia a su alrededor. En el caso de ser un niño, ocurrirá de manera similar inhibiendo, en este caso, su capacidad de espontaneidad más irracional (primero hacer; después, justificar), dejándole en una respuesta de dificultad relacional y

con un alto estado de pensamiento interno con el que no será capaz de llegar a dar soluciones a los problemas que se le presentan en la vida cotidiana.

En el caso de que la ausencia fuera del padre, las interconexiones serían de mayor número hacia el área límbica en detrimento de las conexiones en el área prefrontal, lo que llevará a la persona a un nivel mayor de irracionalidad e impulsividad: hago y después justifico. En el caso de ser niños, con una preponderancia mayor, y en caso de las niñas, algo menor.

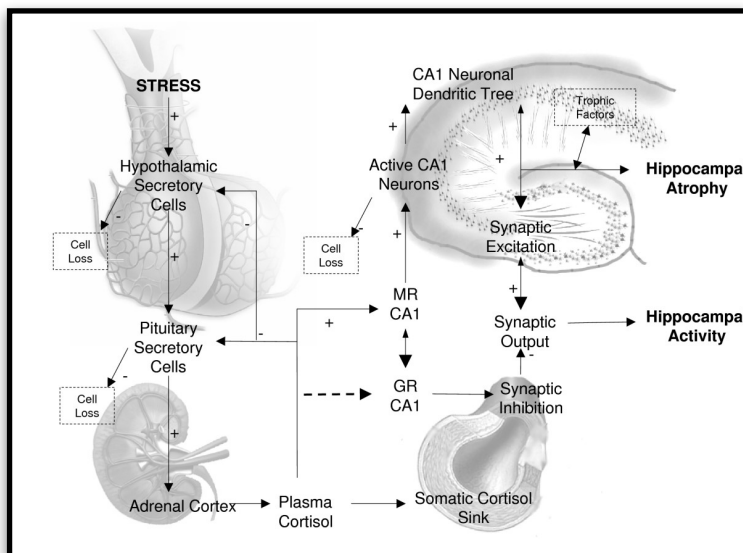
En los extremos nos encontramos a niños con falta de conexiones en el área prefrontal y actividad casi exclusiva del área límbica -como son los niños con TEA (autismo)-.

Y en el sentido contrario, casos de un gran número de conexiones en el área prefrontal e impidiendo la concretización en el día a día de los pensamientos, a las personas con patología esquizoide.

### Cognición ante la falta de vitalidad.

Fisiológicamente, cuando nos encontramos en situaciones de estrés y fatiga orgánica, disminuye mucho la respuesta funcional del área prefrontal debido a que ésta necesita de una gran cantidad de energía para su funcionamiento. El cerebro prefiere primero correr y luego ya veremos. La falta de energía nos deja en un bucle límbico que nos conduce hacia el aislamiento. Ante la dificultad para percibir la empatía por parte de las otras personas que nos rodean, nos sentimos incomprendidos en relación a la situación que estamos viviendo. En este momento, el cerebro se encuentra en 'modo ahorro de vitalidad', con una tendencia a aislarnos para poder reponer dicha vitalidad ya que ésta sería la solución que modificaría la respuesta cognitiva para poder producir un cambio de conducta que permita la recuperación.

La falta de energía genera pensamientos característicos como: "no tengo ganas de ir a trabajar..., no sé si debería cambiar de trabajo; no sé si la persona con la que vivo es la persona ideal para mí; no sé si debería ir a vivir a otro lugar; no sé si tener hijos ha sido una buena idea... Llegando incluso a poder transformar la actitud ante la vida de la persona: si antes era una persona valiente, con coraje, con ganas de hacer cosas, ahora se convertirá en una persona prudente, que tendrá miedos e incluso fobias en los casos extremos. Serán personas con una incapacidad clara para tomar decisiones correctas y con la sensación de tener que tomar decisiones constantemente. Nos encontramos ante un cerebro que intenta aislarse y para el que cual-



quier decisión supone una respuesta de adaptación y un gasto de vitalidad extra que no quiere acometer. Inducirá a la persona a la necesidad de orden en su día a día (lista de tareas) para poder intuir el gasto de vitalidad y poder procrastinar lo que no sea necesario. Convertirá las rutinas en algo necesario. Y los cambios de planes o las situaciones inesperadas llevarán al enfado ya que el cerebro no querrá afrontar gastos extra de vitalidad. Se trataría, además, de un enfado desmesurado, por cosas que no deberían suponer molestia alguna. Y nos encontramos ante la posibilidad de la vivencia de la soledad.

### Hiperactivación del sistema simpático y adrenal.

Esta situación, mantenida en el tiempo, lleva al organismo a una respuesta de estrés, con un sistema nervioso simpático (de alerta) constantemente activado en detrimento de la respuesta parasimpática (de calma) necesaria para la recuperación orgánica y la desactivación del sistema inmunológico. La activación del sistema nervioso simpático (adrenalina-noradrenalina) llevará a una activación constante de la respuesta de la hormona cortisol, pudiendo alcanzarse una situación de resistencia al cortisol y a las catecolaminas por exceso, que mantendrán la alteración de los diferentes ejes de manera constante.

El cortisol y las catecolaminas altas invitarán a alterar el metabolismo hepático y su relación con la insulina: si comemos en un estado en que el cortisol está en su pico más alto corremos el peligro de crear resistencia a la insulina. Esta situación hará que los diferentes órganos vitales y otros tejidos no puedan nutrirse correctamente (no entrará glucosa en los tejidos) llevándolos a un detrimento de su funcionalidad a largo plazo. Desarrollaremos resistencia a la insulina central o periférica dependien-





do de nuestra necesidad de supervivencia adaptativa, que dependerá, a su vez, de nuestra maduración neurológica.

#### **Activación del sistema inmunológico.**

La resistencia al cortisol hace que el sistema inmunológico pierda una de sus herramientas para frenar la inflamación. En condiciones normales, el sistema nervioso simpático induce la activación del sistema inmunológico en el tejido linfoide. Al entrar en acción el cortisol, con la activación del eje HPA (hipotálamo-pituitaria-adrenal), favorece la migración de los glóbulos blancos hacia las barreras (mucosas) para evitar una posible entrada de microbios.

La misma subida de cortisol debería desactivar posteriormente al propio sistema inmunológico, junto con la activación de la respuesta del sistema nervioso parasimpático (acetilcolina), y sacar al sistema inmune de las vías sanguíneas induciendo, de nuevo, su migración al tejido linfoide. Con esto se evita correr el riesgo de que se quede activado en sangre *sine die*. Siempre será mejor combatir la infección en la barrera que no en el interior del cuerpo humano. Si el sistema nervioso simpático (SNS) se activa constantemente y el eje HPA está crónicamente activo no dejará que la inmunología se desactive. Primero, el propio glóbulo blanco se hace resistente al cortisol para poder dar respuesta

a una herida y no desactivarse en el caso de que así pasara. \*\*\*

En las situaciones de estrés con una respuesta neurológica de miedo, de soledad, de frustración, etc. hay un núcleo en el hipotálamo llamado Núcleo Periventricular donde se asienta la respuesta del eje HPA, que comienza a estar constantemente activo. Este núcleo comunica con la glándula suprarrenal y es capaz de estimular a la glándula suprarrenal para producir cortisol de manera crónica. Cuando esto ocurre, disminuye la sensibilidad de los receptores de cortisol, lo que tiene como consecuencia una respuesta compensatoria de más cortisol llevando a la persona a una situación de hipercortisolemia que no puede calmar al sistema inmunológico. Mantenido en el tiempo, la persona acaba haciéndose resistente al propio cortisol lo que tiene como consecuencia la activación leve pero constante de las células inmunes en vías sanguíneas, es decir inflamando de manera leve pero constante. Por lo general, no es una respuesta de inflamación aguda, como ocurre en una infección, pero al mantenerse en el tiempo, acabamos con una fatiga importante de vitalidad. Desde aquí se activa la cascada de adaptaciones para sobrevivir ante un descenso de la energía: el sistema nervioso central favorece una bajada del ritmo metabólico (bajando la respuesta tiroidea), es decir, se estará más cansado, habrá más sensación de aisla-



miento, de frustración; habrá miedo que hará que aumente aún más el cortisol al no poder conseguir recuperarnos de estas emociones. La sensación de peligro perpetúa la activación de estos ejes.

### **Afectación de la resistencia al cortisol en relación a la inmunología.**

La resistencia al cortisol se produce principalmente en el sistema inmunológico y en los lóbulos frontales del cerebro. La principal consecuencia es la incapacidad de tomar decisiones correctas ya que el metabolismo del lóbulo frontal baja considerablemente y deja como única vía activa a la respuesta límbica, alterando nuestras emociones y perpetuando el problema. Literalmente nos quedamos sin capacidad de respuesta.

La insulina alta, debida a la resistencia a la misma, realimenta la respuesta inflamatoria del sistema inmunitario, provocando una fatiga importante en todos los sistemas.

Y nos preguntamos: ¿Quién es capaz de eliminar el cortisol del cuerpo? La respuesta es el propio consumo del mismo por parte de los tejidos y el cerebro: la amígdala cerebral.

La hipercortisolemia y la resistencia al cortisol hacen que una parte del sistema límbico también se haga resistente al mismo cortisol. Se trataría del hipocampo produciendo atrofia del mismo e influyendo de manera directa en la motivación, la memoria motora, los procesos de aprendizaje...

La amígdala capta el cortisol, se activa y expresa miedo o rabia; lo que conduce a la aparición de otras emociones como son la tristeza y la frustración. El cerebro regula la actividad de la amígdala a través de las endorfinas endógenas y, si no es capaz de producir en la cantidad necesaria que necesita, dependerá de las endorfinas exógenas, es decir de las que lleguen desde fuera del cerebro. Si la amígdala se activa también la calma la serotoni-

na que acaba por agotarse en algún momento y provocar la aparición de fatiga serotoninérgica que aumentará la sensación de tristeza y posterior depresión.

En la medida que el SNS es activado constantemente supone un detrimento de la respuesta del sistema nervioso parasimpático (SNP), impidiendo que las funciones propias de este sistema puedan realizarse correctamente. El SNP se encarga, entre otras cosas, de ayudar a la resolución del

sistema inmunológico que, en condiciones normales, junto con el cortisol, sin la presencia de insulina, debería ayudar a la migración de los glóbulos blancos al torrente linfático. El SNP está ligado al restablecimiento de la energía corporal. Es susceptible de activar todo tipo de actividad que induzca a la relajación, lo que tendrá como consecuencia también la desactivación del SNS (que desaparezca el tigre que nos persigue). Se ha comprobado que la música es uno de los elementos que más directamente influyen en la respuesta del sistema parasimpático.

### **El sistema nervioso parasimpático (SNP).**

El SNP se conecta con el hipotálamo, el mesencéfalo y romboencéfalo. Especial importancia tiene el nervio vago que conecta con el corazón, los pulmones y el tubo digestivo para llevar a cabo funciones vitales. A través de médula con la zona sacra interviniendo la zona urogenital para regular diferentes tareas como la micción.

El SNP nos ayuda a pasar de un estado de alerta a uno de calma. A través del control ejercido por el nervio vago, se encarga del sistema cardiovascular. Mejora los procesos cognitivos como la memoria, la atención o la resolución de problemas debido al aumento de vitalidad que queda ahora a disposición de la neurología, permitiendo la respuesta correcta del área prefrontal.

Facilita el peristaltismo y afecta a la respuesta de todo el tracto digestivo y la secreción de hormonas como la gastrina, secretina e insulina. Regula la salivación y la deglución. Si nuestro SNP funciona correctamente tendremos un volumen alto de saliva líquida en contraposición de la activación del SNS que induce a espesor en la saliva o ausencia de la misma.

El SNP regula el proceso de excreción y coordina los esfínteres. Favorece la excitación sexual. Regula la bronco-constricción para favorecer o no la entrada de oxígeno en los pulmones. Contrae la pupi-

la, como consecuencia de la desactivación de la alerta que necesita captar más luz para poder dar la respuesta de supervivencia. Invita a la resolución en el sistema inmunológico colaborando en su desactivación y su migración hacia el tejido linfático.

La rama vasovagal ventral comunica el sistema digestivo con el sistema nervioso central, de manera que los procesos inflamatorios en él mismo inducen un cambio en la respuesta cognitiva, para producir cambios en la conducta que nos lleven a otro estado de salud. Esta rama es la más desarrollada en las especies de este planeta e interviene en los procesos de expresión emocional hacia el exterior o de expresión social como forma de asegurar la supervivencia, “Si yo sé cómo te sientes puedo confiar en ti. Y si tú sabes cómo me siento, puedes confiar en mí”.

La evolución mejoró esta respuesta para poder generar los vínculos de tribu que mejoraran la adaptabilidad y supervivencia en sociedad. Hoy en día está mal visto expresar nuestras emociones más íntimas, considerándolo una debilidad, lo que induce a una alteración de la respuesta del sistema vagal, produciendo somatizaciones locales (la sensación de bloqueo en el estómago o el nudo en el pecho o en la garganta ante diferentes emociones) que inducirán procesos inflamatorios y respuesta de activación del SNS y HPA, de nuevo llevándonos a la respuesta de estrés y la incapacidad de resolución de nuestro sistema inmunológico.

En la medida en que el SNP funcione correctamente y no tengamos una respuesta constante de activación de los ejes de SNS y HPA -con posterior mantenimiento del cortisol alto en sangre- aseguremos una mejor respuesta de nuestro sistema inmunológico a todos los niveles, con vitalidad y efectividad.

Es aquí donde actividades como el Mindfulness, la meditación, la danza, la poesía, la pintura, el quedar con amigos, una charla profunda o un abrazo invitan a un reajuste de los ejes de estrés. Son buenos para la salud. Los estudios realizados en relación a la subida de oxitocina en el organismo han confirmado cómo ayuda en el aumento de confianza en uno mismo y en una mejor respuesta del sistema parasimpático. Ahora éste colaborará eficazmente en la desactivación de los ejes de estrés y contribuirá con los procesos de desinflamación y resolución del sistema inmune. Un abrazo de más de veinte segundos, con regularidad, puede ayudar a una mejora en la respuesta de efectividad de nuestra inmunología.

Javier Santiuste.

*Corrección de textos: Marta Provencio Martín.*

*Bibliografía:*

*Inmunología básica. Abul K. Abbas; Andrew H. Lichtman; Shiv Pillai.*

*Inmunología clínica. Thomas A. Fleisher; William T. Shearer; Harry W. Schroeder, Jr. ; Anthony J. Frew; Cornelia M. Weyand.*

*PsiconeuroInmunología Clínica. Natura Foundation.*

*Oscar Castellero Mimenza. ([psicologiymente.com](http://psicologiymente.com))  
Adrián Triglia, Psicología y mente)*

[fundaciongrupo21.com](http://fundaciongrupo21.com)