

“STRESS”

(Claves para interpretar su mecanismo)

Lic. Raúl. R Patrono
Lic. Alejandra V. Fernández

Hacia los años '30 el investigador Hans Hugo Bruno Selye (Viena 1907 - 1982), comenzó a dar conferencias sobre un síndrome que había llamado su atención en sus trabajos de laboratorio. Este síndrome era definido por él como *“toda reacción a cualquiera de los estímulos que causan disturbio o interfieren con el equilibrio normal fisiológico del organismo”*.

A este síndrome lo llamó **stress**, sin embargo en su primera publicación evitó usar el término por las críticas recibidas en sus conferencias ya que en inglés la palabra significaba “tensión nerviosa”, pero posteriormente insistió en el término haciendo referencia a su utilización en ingeniería para denominar a la acción de deformación que causan las fuerzas que actúan sobre la resistencia de un material, por ejemplo la deformación de un resorte de acero sobre el que se ejerce una presión; trasladado a la biología y a la psicología se trata de una presión que afecta a un organismo y produce efectos en el funcionamiento del mismo.

A pesar de la contemporaneidad del término en occidente, existen registros en la literatura médica oriental, basada en el clásico de la medicina china del emperador “Huangdi” (Huangdi Neijing), que remonta a más de 4.500 años de antigüedad, donde ya se citan los signos que componen el síndrome estudiado por Selye.

Desde esta mirada, la salud es un equilibrio entre lo físico, las emociones -Alegria (Xi), Ira (Un), Pena (Ai), Temor (Ju), Amor (Ai), Odio (E) y Deseo (Yu)- , y las facultades intelectuales.

El Dr. Selye, a través de sus investigaciones biológicas, estableció una definición funcional del stress: *“es el estado que se manifiesta por un síndrome específico, consistente en todos los cambios inespecíficos inducidos dentro de un sistema biológico”*. En otras palabras: es la suma de todos los efectos inespecíficos (es decir sobre muchos órganos, sin selectividad) de factores (actividad normal, agentes productores de enfermedades, drogas, etc.) que pueden actuar sobre el organismo. A estos agentes que pueden producir stress se los denominó **alarmógenos** (stressor agents), para diferenciarlos del resultado de su accionar: **stress**.

Comprobó que el stress en el ser humano se manifiesta mediante una serie de alteraciones (estimulación suprarrenal, involución de los órganos linfáticos, úlceras gastrointestinales, pérdida de peso, alteraciones de la composición química del organismo, entre otras), que juntas conforman un síndrome –una serie de

manifestaciones que aparecen al mismo tiempo-, al que denominó **Síndrome General de Adaptación (SGA)**.

Tengamos en cuenta que stress es fenómeno normal del organismo, y de hecho necesario, no hay vida sin stress. El stress que se encuentra dentro de los fenómenos normales, y por tanto necesario, se lo denomina **eutres ó stress bueno**, cuando supera ciertos límites se torna nocivo y se denomina **distres ó stress malo**. Cabe aclarar que por el empleo corriente del término nos lleva a usar la palabra stress en su manifestación patológica, es por ello que cuando una persona afirma estar estresada está refiriéndose a que presenta distres.

Lazarus (1988) ha desarrollado el concepto de **vulnerabilidad** para definir la tendencia de cada individuo a reaccionar, ante cierto tipo de acontecimientos, con stress psíquico o con un grado mayor de stress que otro individuo. Además de los grandes acontecimientos, como las grandes guerras o catástrofes colectivas, cuyas consecuencias psicopatológicas han dado lugar a los estudios sobre las neurosis de guerra o traumáticas, existen muchas situaciones rutinarias de la vida, incluidas las del contexto laboral, que no son factores estresantes para la mayoría de los individuos que sí lo son para otros.

Existen numerosas definiciones de stress según el marco teórico que organice el discurso, hay definiciones biológicas, otras netamente psicológicas e incluso sociológicas. Escogemos por su amplitud y operatividad la que da el Dr. López Rosetti: *“se entiende por estrés aquella situación en la cual las demandas externas o internas superan nuestra capacidad de respuesta. Se condiciona así una alarma orgánica que actúa sobre el sistema nervioso, cardiovascular, endocrino, e inmunológico, provocando un equilibrio psicofísico y el consecuente condicionamiento de la (posible) enfermedad”*.

Encontramos una idea básica y nodal que atraviesa todas las definiciones, independientemente del autor, la época y la disciplina que lo estudie; nos referimos al concepto de **homeostasis** o equilibrio dinámico, ya que en principio y “en condiciones normales”, se trata de un recurso plástico al servicio de la autorregulación con el medio. Cuando este funcionamiento se ve perturbado por causas internas y/o externas, tanto por su intensidad como por su perdurabilidad en el tiempo, se manifiesta una falla en el proceso adaptativo, paralelamente con una serie de fenómenos que dan cuenta de la vulnerabilidad, entrando en una situación de riesgo somático.

Para dar cuenta de este proceso tomaremos el desarrollo que propone Selye, como respuesta al stress, dividiéndolo en tres etapas o fases:

1. **Fase de Alarma:** Detección de un evento desestabilizador. Habitualmente se trata de situaciones negativas vividas como riesgosas, pero que en otras oportunidades sólo implican ansiedad o dudas sobre el desempeño futuro (eventos sociales, profesionales, etc.). En esta situación se produce una reacción de aviso, durante la que baja la resistencia por debajo de lo normal. Es la primera instancia para producir

las reacciones encaminadas a preparar el organismo para la acción de afrontar una tarea o esfuerzo.

2. **Fase de resistencia o adaptación:** Evaluación de las estrategias de afrontamiento. El individuo de acuerdo a sus recursos, experiencias previas, historia evolutiva, apoyo social, estado emocional, etc., ajusta sus posibilidades como un intento superar o neutralizar el evento desestabilizador que percibe como amenaza. Tengamos en cuenta que este es un proceso exclusivamente subjetivo que puede no coincidir con la realidad objetiva. El organismo hace frente al estresor. Denominado **stress agudo**.
3. **Fase de desgaste o agotamiento:** La persistencia, y/o la intensidad del estímulo estresor, sumado a la imposibilidad del organismo para hacer frente a esos requerimientos de afrontamiento, llevan a una instancia de evaluación negativa. Se inhibe la acción y se entra en un estado caracterizado por desarrollar múltiples patologías, pudiendo llegar a poner en riesgo la vida. Lo que se menciona **stress crónico**.



Por lo tanto, el estado de salud (o el mantenimiento de la homeostasis), es interpretado como el resultado tanto de una correcta reactividad ante diferentes estresores internos o ambientales, como de una armónica secuencia de manifestación de los ritmos en las funciones psicofisiológicas, tales como el comportamiento psíquico, neural, endocrino e inmunológico de forma participada. De este estudio se encarga la **Psicoimmunoneuroendocrinología (PINE)**, ésta no es un disciplina única identificable, sino que se trata más bien de una metadisciplina, resultado de la interrelación entre las distintas especialidades clínicas que la componen y que aportan sus conocimientos para poder interpretar una respuesta integrada a un determinado estímulo.

Para acercar una explicación sobre la respuesta fisiológica del organismo ante el estímulo estresor, detallaremos el funcionamiento de algunos de los sistemas que participan en las vías conectoras que intervienen. Para ello nos detendremos en lo que sucede en la corteza cerebral; el sistema límbico; el

hipotálamo, tanto en la vía nerviosa (sistema nervioso autónomo -SNA-), como la vía hormonal o endócrina (hipófisis); y el sistema inmune.

La corteza cerebral, o neocórtex, es la parte externa del cerebro, es la responsable de las funciones superiores. Se divide en corteza izquierda y corteza derecha, cada una con funciones específicas. Como sabemos el hemisferio izquierdo está relacionado con el razonamiento analítico y la comunicación verbal y escrito, por lo tanto racional. En tanto el derecho se relaciona con la imaginación, la creatividad, la capacidad de soñar, el reconocimiento de las formas y el espacio.

El sistema límbico ubicado por debajo de la corteza cerebral, se relaciona con los instintos, los sentimientos y las emociones (temor, ansiedad, amor, etc.), codifica sensaciones de placer y rechazo, así como el control de la alimentación conducta reproductiva. Está íntimamente relacionada con el sistema nervioso. Este sistema es un complejo en estrecha relación con varias estructuras anatómicas y funcionales (amígdala, área hipotalámica, hipocampo, etc.).

El hipotálamo es la parte del sistema nervioso que recibe instrucciones tanto del neocórtex como del sistema límbico, y a su vez comunica y dirige numerosas funciones del cuerpo, por lo tanto es un intermediario entre la corteza y nuestros órganos. Podríamos pensarlo como el punto estructural que permite la conexión mente-cuerpo.

Las funciones hipotalámicas son: la función neuroendócrina; la regulación del sistema nervioso autónomo; la regulación de las conductas de defensa, termorregulatorias, apetitivas y sexuales; el control de los ritmos biológicos; el control de la inmunidad.

En relación al tema que nos ocupa desarrollaremos dos de las vías que más se implican en relación al concepto del stress: la nerviosa –SNA- (A) y la hormonal o neuroendócrina (B).

A. Vía nerviosa: Sistema nervioso autónomo.

Se encuentra dividido en dos subsistemas con funciones antagónicas, el sistema simpático y el parasimpático, recibiendo todos los órganos del cuerpo una doble inervación simpática – parasimpática.

- **El sistema simpático:** este es el sistema que se activa ante el stress. Permite la liberación de energía y nos prepara para la lucha y la huida, esta reacción prepara mente y cuerpo para enfrentar una agresión o amenaza. Para ambas acciones psicofísicas se requiere energía.

Tomemos una secuencia de este funcionamiento para entender los pasos que se activan frente a una situación de peligro.

- i. Estímulo decodificado como amenaza.
- ii. Evaluación racional y emocional, que determina su peligrosidad
- iii. Activación del sistema del stress que a través del hipotálamo acciona el sistema simpático.

Vamos a describir el correlato fisiológico de esta secuencia: frente a la amenaza el simpático produce el aumento de la frecuencia cardíaca, y mayor presión arterial, para perfundir mayor caudal de sangre, por tanto más oxígeno a los órganos y los músculos que lo requieren, facilitando las conductas de ataque o huida. La sangre derivada a los órganos implicados en la acción, proviene de una disminución de la circulación sanguínea en la piel, lo que consecuentemente se observa como palidez, este mecanismo de retracción sanguínea también está al servicio de la protección del cuerpo, ya que en caso de sufrir una herida, habrá menor pérdida de sangre; también es retirada, entre otros, del sistema digestivo. Asimismo el simpático estimula la broncodilatación, posibilitando la incorporación de mayor cantidad de aire para compensar el gasto de oxígeno. Para favorecer el funcionamiento muscular también es necesaria más cantidad de glucosa en sangre, por lo que es indispensable que el hígado incremente su producción. Si pensamos en la optimización de los mecanismos que posibilitan el ataque o la huida, es propicio agudizar la visión, para ello se produce la dilatación de las pupilas permitiendo mayor entrada de la luz (midriasis). Por otra parte el sistema simpático actúa también sobre la parte central o medular de las glándulas suprarrenales, cuya estimulación libera adrenalina, encargada de reforzar sobre los órganos (corazón, pulmón, hígado) los efectos del sistema simpático.

- ***El sistema parasimpático:*** La función principal del sistema nervioso parasimpático es la de provocar o mantener un estado corporal de descanso o relajación tras un esfuerzo o para realizar funciones importantes como es la digestión, micción o el acto sexual. Realiza funciones opuestamente complementarias con respecto al sistema nervioso simpático. Es inhibitorio o ahorrador de energía, por ejemplo, disminuye la frecuencia cardíaca y la presión arterial, incide sobre la relajación de los músculos.

B. Vía hormonal o neuroendócrina: su función es lenta pero potente, es la responsable de los efectos tardíos del stress.

Comanda esta vía la glándula hipófisis o pituitaria, gobierna el funcionamiento glandular de todo el organismo

La hipófisis está subordinada al hipotálamo por medio de la corticotrofina (CRH), libera adrenocorticotrofina (ACTH) que actúa sobre la corteza de la glándula suprarrenal, que a su vez libera corticoides, siendo el cortisol el principal de ellos, es el responsable de los efectos tardíos del stress, entre ellos produce la estimulación hepática para la liberación de glucosa en sangre, en tanto que otros corticoides elevan la presión sanguínea, disminuyen los procesos inflamatorios, disminuyen los linfocitos

sanguíneos, produciendo inmunosupresión, disminuyendo la defensa frente a las infecciones.

La hipófisis también produce tirotrófina (TSH), que controla la función de la glándula tiroidea, pudiendo producir hipo o hipertiroidismo; también libera la hormona luteinizante (LH) y la hormona folículo estimulante (FSH), las que actúan sobre las glándulas sexuales, que pueden aparejar alteraciones del ciclo sexual femenino, hasta producir infertilidad, en el hombre puede disminuir la potencia sexual, debido a la baja producción de hormonas, disminución de la cantidad de espermatozoides.

Los componentes conductuales de la respuesta al stress incluyen incremento inicial seguido de decremento a medida que se prolonga el estresor.

En situación de stress sostenido se producen alteraciones en el funcionamiento general, colocando al organismo en situación de vulnerabilidad con un alto riesgo somático.

Una vez que hemos recorrido estas vías conectoras y conocimos los sistemas que participan en ellas, estamos en condiciones de recapitular las tres fases del stress que nos proponen Selye para profundizar los procesos fisiológicos con más detalle

En la primera fase llamada de alarma, reconocemos la activación del eje hipofisiosuprarrenal.

Existe una reacción instantánea y automática que se compone de una serie de signos siempre iguales, aunque de mayor a menor intensidad:

- Se produce una movilización de las defensas del organismo.
- Aumenta la frecuencia cardiaca.
- Se contrae el bazo, liberándose gran cantidad de glóbulos rojos.
- Se produce una redistribución de la sangre, que abandona los puntos menos importantes, como es la piel (aparición de palidez) y las vísceras intestinales, para acudir a músculos, cerebro y corazón, que son las zonas de acción.
- Aumenta la capacidad respiratoria.
- Se produce una dilatación de las pupilas.
- Aumenta la coagulación de la sangre.
- Aumenta el número de linfocitos (células de defensa).

En la segunda fase de resistencia o adaptación, se producen las siguientes reacciones:

- Los niveles de corticoesteroides se normalizan.
- Tiene lugar una desaparición de la sintomatología.

En la tercer fase o fase de agotamiento, que ocurre cuando la agresión se repite con frecuencia o es de larga duración, y cuando los recursos de la persona para conseguir un nivel de adaptación no son suficientes.

- Se produce alteración tisular.
- Aparece la patología instalada.