

TEORIA EVOLUTIVA DEL MIEDO

“Estrés, miedo, ansiedad, pánico y fobias”

Manel Troya



Huyendo de la Crítica. Pere Borrell (1835-1919)

TEORIA EVOLUTIVA DEL MIEDO. Del estrés a las fobias

Manel Troya

“Todavía no podemos crear vida¹ a partir de cero en un tubo de ensayo”

A.Damasio, El extraño orden de las cosas. Ed. Destino 2018

Esta teoría plantea *en primer lugar* que la *vida* pudo aparecer en la Tierra desde el exterior o bien que se generó en ella hace unos 3.500 millones de años y lleva dentro de ella misma el **impulso vital** o *connato*²: *intención de resistir y proyectarse en el futuro*. Este impulso vital está contenido en el **agua** corporal ya que descendemos de un medio acuático y somos el setenta por ciento **agua**.

En segundo lugar, propone que cuando un organismo *está o cree estar en peligro* su *impulso vital* genera **estrés** y dado que para la supervivencia el **agua**, el **alimento**, el **oxígeno** y la **luz (temperatura)** son vida (*bacterias anaeróbicas y posteriormente células aeróbicas*), el organismo va a intentar almacenar **agua**, **alimento**, **oxígeno** y **luz (temperatura)** en las situaciones de *estrés, miedo, ansiedad, pánico y fobias*: Este intento *involuntario* del cuerpo de almacenar estos cuatro elementos genera *la sensación **angustiante*** de las vivencias del “miedo”.

En tercer lugar, manifiesta que la emoción “*miedo*” necesita de un sistema nervioso capaz de crear **imágenes internas** tanto del mundo interior (sensaciones) como del mundo exterior (sentidos). Todas las imágenes van acompañadas de un **sentimiento** (con valencia positiva, negativa o neutra). Y como nuestros primeros ancestros que tuvieron un sistema nervioso eran de sangre fría, para el “miedo”, su sensación básica será el **frío (temperatura)**.

En cuarto y último lugar sugiere que como en nuestra historia filogenética nuestros ancestros han vivido situaciones de peligro con **sensaciones angustiantes** químicas, viscerales y esqueleto-musculares (**sólido**) durante vivencias de *estrés, miedo, ansiedad, pánico y fobias*; nosotros guardamos y almacenamos esas memorias y las vamos a *revivir* y experimentar ontogenéticamente en diferentes etapas y momentos de la vida.

¹ **Vida**: Procesos químicos y actividad bioeléctrica de la materia en determinadas condiciones

² **Conato** (del latín *conatus*: esfuerzo; empeño; impulso, inclinación, tendencia; empresa) es un término utilizado en las primeras filosofías de la psicología y la metafísica para referirse a una inclinación innata de la materia o la mente por **continuar** existiendo y mejorándose.¹ A lo largo de los milenios se han formulado muchas definiciones y tratos distintos por filósofos como los racionalistas continentales del siglo XVII René Descartes, **Baruch Spinoza** y Gottfried Leibniz

CUADRO I: ETAPAS FILOGENÉTICAS³ DE LA FAMILIA DEL “MIEDO”

ETAPAS FILOGENTICAS DEL HOMO SAPIENS Y EL MIEDO			
<i>Antigüedad En Millones de años</i>	<i>Organismos</i>	<i>Sensaciones INTERNAS</i>	<i>La familia “MIEDO”</i>
Sin Sistema Nervioso			
3.500 M. de a. 1.500 M. de a. 1.000 M. de a	Bacterias Unicelulares Colonial / Pluricelulares	Químicas . <i>Temperatura</i> . <i>Gas</i> . <i>Líquidas</i>	ESTRÉS (Tensión)
Con Sistema Nervioso			
600 M. de a. 500 M. de a. 400 M. de a. 300 M. de a.	Notocordios Peces Anfibios Reptiles	Químicas . <i>Temperatura</i> . <i>Gas</i> . <i>Líquidas</i>	MIEDO (Horror)
200 M. de a.	Mamíferos	Viscerales . <i>Sólidas</i>	ANSIEDAD
60 M. de a.	Primates	Esqueleto- Musculares . <i>Sólidas</i>	PANICO (Terror)
2,5 M. de a.	Humanos		FOBIAS SIMPLES (1er grado)
0,2 M. de a.	Homo Sapiens		FOBIAS SIMBÓLICAS (2º grado)
0,07 M. de a.	Sapiens P. Ficticio		

Podemos observar que de los 3.500 millones de años que lleva la vida en la Tierra tan sólo hace 600 millones de años (17% del total) que hay seres con Sistema Nervioso y que tienen la emoción “miedo incluida en su programa para la supervivencia

EI MIEDO Y SU FAMILIA: Quienes son	
ESTRES	<i>Reaccionar a una perturbación</i>
MIEDO	<i>Alertar en milisegundos delante de un peligro presente⁴</i>
ANSIEDAD	<i>Prepararse con anticipación a un peligro futuro⁵</i>
PÁNICO	<i>Tener un miedo intenso de minutos a horas</i>
FOBIAS	<i>Tener un miedo a un objeto o una situación</i>

© Manel Troya

³ “Mis instintos. Teoría evolutiva del inconsciente”. Artículo del autor en internet

Filogenesis: Origen, formación y desarrollo evolutivo general de una especie biológica.

Ontogenesis: Formación y desarrollo individual de un organismo

⁴ **Presente:** El peligro puede ser real o ficticio (imaginario)

⁵ **Futuro:** En la ansiedad la situación peligrosa no está pasando ni tiene porque pasar.

I.- EL ESTRÉS: De bacterias, unicelulares, coloniales y pluricelulares

La palabra **estrés**⁶ proviene del latín *stringere* “aprieta” y de su derivado en inglés *strees* (énfasis, presión). Es un término empleado en física e ingeniería de materiales y significa “*fatiga del material*”.

BACTERIAS: La membrana sensible

Como apunta Antonio Damasio⁷ sabemos que las bacterias que crecen en terreno fértil, rico en nutrientes necesarios para su desarrollo, pueden permitirse vivir una vida relativamente independiente. En cambio, las bacterias que viven en sustratos en que los nutrientes son escasos se agrupan en colonias.

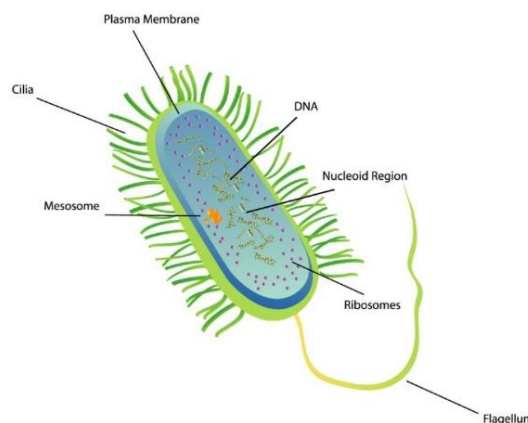


Figura 1: Bacteria (Imagen de internet)

Los procesos iniciales de la vida de las bacterias están muy influenciados por el enfriamiento (temperatura) de la Tierra. Se desarrollan dentro del agua y se dan al disiparse el alto nivel de calor (temperatura), entonces cuando la Tierra se enfría aparece el agua líquida y la química adecuada para las bacterias. Esto es debido a que la vida lleva en sí una motivación precisa que es resistir y proyectarse hacia el futuro en cualquier circunstancia. Si la vida tiene 3.500 millones de antigüedad; durante los primeros 2.000 millones, es decir, casi un 60% por ciento de la existencia de la vida, las bacterias se lo pasaron sacando pequeñas burbujitas de oxígeno (gas) a la atmósfera para tener después oxígeno (gas) con el que ellas mismas poder subsistir aeróbicamente de otra forma.

⁶ Hans Selye publicó en 1950. Estrés. Un estudio sobre la ansiedad. Fue el primero en usar la palabra Estrés.

⁷ Antonio Damasio. El extraño orden de las cosas. Ed. Destino 2018

En las bacterias su órgano de percepción y relación será la *membrana*. Las bacterias tienen percepción sensorial a nivel de moléculas químicas. Estas moléculas químicas entran y salen de la membrana a través de una especie de poros que actúan de **señales** que equilibran la correspondiente **perturbación** con una determinada respuesta de la bacteria. Este sistema de percepción es totalmente automático ya que no hay ningún sistema nervioso que lo regule; entonces cuando se da un exceso de perturbación la bacteria padece **tensión** o **estrés** en la *membrana* que regula su sistema de percepción y respuesta.

Hace 1.500 millones de años estas bacterias adquirieron un núcleo transformándose en células *eucarióticas* y así estuvieron unos 500 millones de años hasta que hace 1.000 millones de años las células unicelulares se agruparon en organismos multicelulares.

El estrés en las bacterias

El **estrés** es el modo en que una bacteria reacciona a un desafío. La vida es un *equilibrio inestable* que se mueve entre el cambio y el control dentro de unos parámetros del cambio. Cuando la vida escapa a determinados parámetros aparece la **muerte**⁸, que sería el no poder adquirir de nuevo el equilibrio.

Todo organismo vivo (y las bacterias lo son) busca la manera eficiente de sobrevivir y la posibilidad de reproducción. La **vida** de las bacterias está unida a unos tipos concretos de **substratos**, procesos **químicos** y actividad **bioeléctrica**.

Las bacterias es el organismo vivo más diverso y abundante que existe en la Tierra; un ser humano tiene 10 billones de células y en su tubo digestivo hay 100 billones de bacterias.

UNICELULARES: El núcleo de la célula entra en acción ⁹

Unicelular es aquel organismo que se presenta durante todo su ciclo de vida como una única célula. Un organismo unicelular está constituido por una sola célula, procariota o eucariota, y esta célula realiza todas las funciones vitales. Los nutrientes suelen entrar en el organismo por un proceso de difusión y, por ello, la célula suele ser aplanada o con prolongaciones para aumentar la

⁸ **Muerte:** La liberación completa de la *tensión* también significa la *muerte*

⁹ **Aurora Aparicio Manrique:** Organismos Unicelulares y pluricelulares . Artículo en internet

superficie de intercambio de sustancias con el medio externo. En general, cuando el organismo se divide por bipartición, se generan dos células que se separan y comienzan una vida independiente.

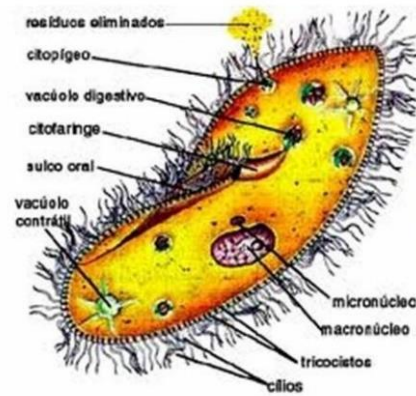


Figura 2 : Unicelular con núcleo (Imagen de internet)

La memoria en los organismos unicelulares

En los organismos unicelulares la **memoria** es el resultado de cambios químicos, y su función es la misma que en los organismos complejos. Ayuda a reconocer a otros organismos vivos o situaciones concretas para determinar si es preciso **acercarse** a ellos o *si son fuente de estrés (alejarse).*

COLONIALES: La unión hace la fuerza

Las colonias están formadas por asociación de células idénticas. A veces varias células quedan unidas formando colonias.

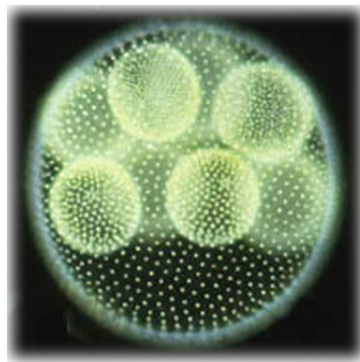


Figura 3: Colonial (Imagen de internet)

En una colonia, todas las células son iguales en cuanto a estructura y función y cada una de ellas puede realizar una vida independiente.

PLURICELULARES: Mejora del estrés y pérdida de la independencia

Pluricelular es aquel organismo que presenta a lo largo de su ciclo de vida al menos una etapa compuesta de células de diferente tipo. Puede ser simple o complejo. Los organismos pluricelulares o multicelulares surgen de una sola célula que se multiplica generando un organismo. Son organismos formados por un gran número de células eucarióticas; sin embargo, todas las células proceden de una única célula original llamada cigoto o célula huevo. Los organismos multicelulares tienen uniones celulares permanentes, es decir, las células *han perdido su capacidad de vivir solas.*

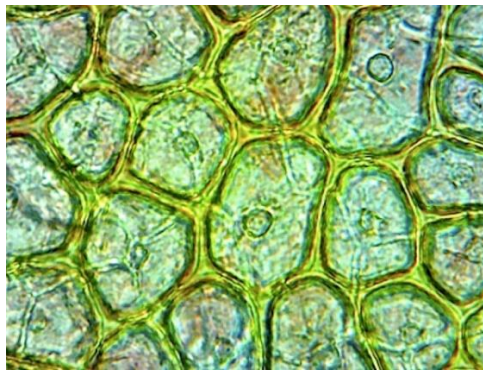


Figura 4: Pluricelular / Tejido (Imagen de internet)

Tejidos: Tejido es el conjunto de células diferenciadas de manera similar que llevan a cabo una determinada función en un organismo multicelular. Los tejidos se integran formando órganos que se coordinan y forman a su vez sistemas y aparatos. La mayor parte de los organismos pluricelulares pertenecen a los reinos Animal y Vegetal, aunque también hay algunos en los reinos Protocistas y Hongos.

Ventajas de la Pluricelularidad :

La Pluricelularidad disminuye el **estrés** porque mejora la protección contra la *depredación*, incrementa las reservas almacenadas cuando los nutrientes son limitados y amplía las oportunidades de alimentación. También genera un ambiente externo protegido por una capa externa de células, cooperación metabólica o nuevas oportunidades de vías metabólicas. También mejora la *movilidad* para la dispersión o la búsqueda de alimento, con una especialización funcional y división del trabajo.

Inconvenientes de la Pluricelularidad:

Pérdida de la *independencia*.

II.- EL ESTRÉS EN LOS HUMANOS: Control de agua, alimento, oxígeno y luz

El **estrés** o **tensión**, para Hans Selye es una respuesta inespecífica del cuerpo ante cualquier exigencia que le sea formulada, en los humanos acumula las dos funciones de las dos etapas filogenéticas, la anaeróbica y la aeróbica. Aunque estemos en una etapa aeróbica sigue funcionando también a nivel interno químico y visceral la etapa anterior anaeróbica.

Etapas anaeróbica¹⁰ (desde 3.500 a 1.000 millones de años) AGUA Y LUZ

RETENCIÓN DE AGUA: La herencia de bacterias, unicelulares y coloniales, con 3.500 millones de años de antigüedad y experiencia.

El almacenaje del agua lo realiza la hormona vasopresina que aumenta la presión en los circuitos del agua del cuerpo

Para compensar: Entonces ante un exceso de presión de líquido el cuerpo segrega el hidro corticoide (cortisol) para frenar el estrés. El cuerpo tiene ganas de hacer pipi o sudoración para eliminar agua

EL HIPOTALAMO: Controla el nivel de agua

El hipotálamo mitad cerebro, mitad glándula. El hipotálamo es un área del cerebro que se halla situado debajo del tálamo y que puede enmarcarse en el diencefalo. El hipotálamo está compuesto por los núcleos hipotalámicos que son los directores de los asuntos vitales más importantes para la supervivencia individual y de nuestra especie. A través de la liberación de hormonas, el hipotálamo se encarga además de la regulación de la temperatura del cuerpo, de la sed, de la regulación del agua, del hambre, del estado anímico y otras cuestiones de gran importancia.

El hipotálamo controla la temperatura, es como el termómetro interno del cerebro. El hipotálamo sabe a qué temperatura debe estar el cuerpo (unos 98.6 grados Fahrenheit o 37 grados Celsius). Si el cuerpo está muy **caliente**, el hipotálamo le dice que comience a sudar ya que la evaporación del sudor de la superficie de nuestra piel tiene un efecto refrigerante y si tiene mucho **frío** el hipotálamo es el que te hace temblar debido que al tiritar producimos más calor

¹⁰ **Organismo anaeróbico:** Que es capaz de vivir o desarrollarse en un medio sin oxígeno

y los **vasos sanguíneos** de nuestra piel se contraen con objeto de disminuir el efecto de la pérdida de calor de la superficie del cuerpo

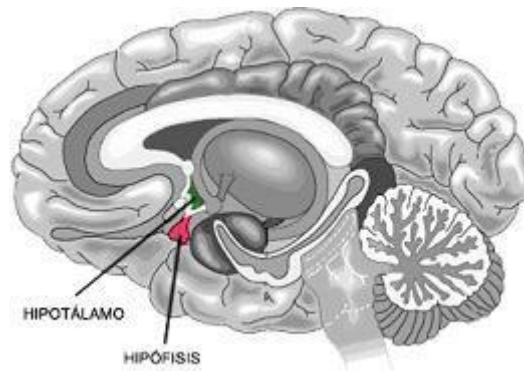


Figura 5: Hipotálamo e Hipófisis (imagen de internet)

EL HIPOTÁLAMO: Los núcleos o agrupaciones de células del hipotálamo regulan las funciones más básicas de la vida.

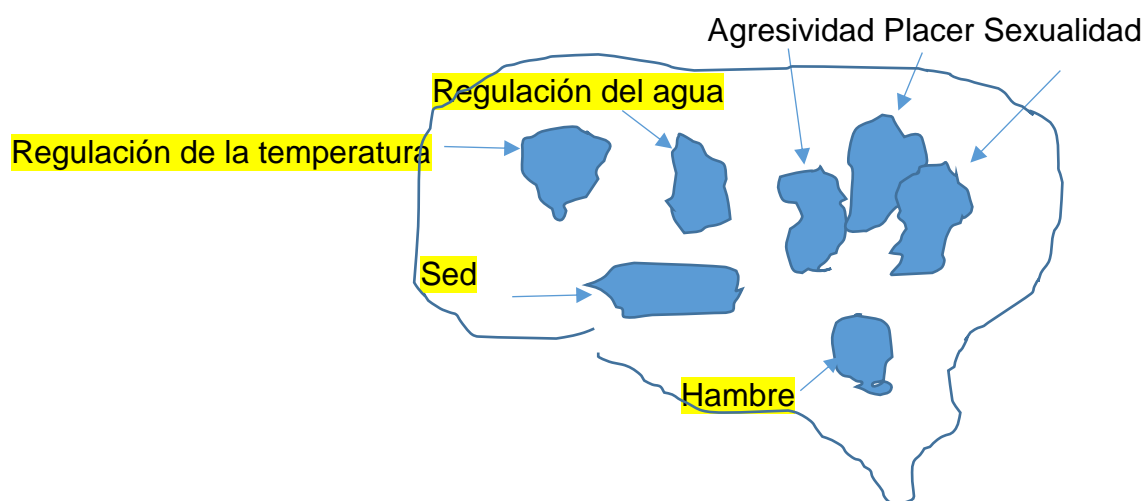


Figura 5: Esquema de las funciones vitales de sus núcleos

© Manel Troya

Observemos sobre todo la proximidad de los núcleos que regulan **agua**, **temperatura**, **sed** y **hambre**. El hipotálamo actúa sobre el sistema nervioso autónomo y el sistema límbico, además de ser considerado como la estructura integradora del sistema nervioso vegetativo. Se encuentra conectado al sistema endocrino, a los nervios cerebrales y a la médula espinal. Es importante recalcar que esta área del cerebro que nos ocupa lleva a cabo, junto con la **hipófisis** (glándula de tipo endocrino que se encuentra en un espacio óseo del llamado hueso esfenoides) el procedimiento de homeostasis. En concreto este es un conjunto de acciones gracias a las cuales se consigue que el organismo, y más

exactamente su medio interno, se autorregule para, de esta manera, conseguir que tanto las propiedades como la composición de este se mantengan en lo que serían unos parámetros constantes.

Etapas aeróbica*¹¹ (desde 1.000 millones de años hasta hoy) **OXÍGENO Y LUZ*

RETENCIÓN DE OXÍGENO: La herencia de notocordios, peces, anfibios y reptiles, con 600 millones de años de antigüedad y experiencia.

La persona estresada no suelta el aire (oxígeno) y también busca retener el agua como recuerdo de nuestra etapa en la que fuimos bacterias. Entonces al no querer soltar el aire el Sistema N. A. Simpático produce una respiración de contención respiratoria, es decir respiración básicamente clavicular con la parte superior del pecho. Esto lo hace tensando la musculatura tanto lisa como estriada. Este proceso en la persona estresada se acaba convirtiendo en crónico.

Para equilibrar: La persona hiperventila y tiene palpitaciones

RETENCIÓN DE LUZ: Los fotones. La persona estresada abre muchos los ojos y las pupilas para dejar entrar y retener el mayor número posible de fotones de luz en el cuerpo.

Para compensar: La persona se marea por exceso de excitación lumínica y cierra los ojos.

EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO: Controla el nivel de **oxígeno y luz**

Los humanos disponemos del sistema nervioso autónomo que está compuesto del Sistema N.A. Simpático (el acelerador) y el Sistema N.A. Parasimpático (el freno). Los humanos respondemos al estrés mediante el Sistema N.A. Simpático de activación que da lugar a la respuesta de **lucha o huida**. También se puede producir parálisis o **congelamiento**, una respuesta de supervivencia en la que el organismo queda paralizado por una super-activación del Parasimpático. Esta respuesta evita que el depredador nos vea en movimiento y, en el caso de que nos vea, perciba que estamos muertos y quizá también putrefactos. Igualmente segrega unas endorfinas que actúan como anestésicos naturales para que no sintamos el dolor físico en caso de ser devorados

¹¹ **Organismo aeróbico:** Que suministra o facilita la entrada de oxígeno

El S.N.A. También está constituido por nervios y ganglios. Su principal característica es ser completamente involuntario e inconsciente, ya que su función es controlar el funcionamiento de nuestros órganos, junto con el bulbo raquídeo. Es un sistema doble. El conjunto de ganglios nerviosos y nervios que controlan estas funciones vegetativas forma el sistema nervioso autónomo o vegetativo. Corresponde a una división fisiológica del sistema nervioso que controla actividades viscerales involuntarias. Transmite impulsos desde el S.N.C. hacia órganos periféricos. Estos efectos incluyen: el control de la frecuencia cardíaca y fuerza de contracción y dilatación de vasos sanguíneos, la contracción y relajación del músculo liso en varios órganos, la acomodación visual, tamaño pupilar y la secreción de glándulas exocrinas y endocrinas

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

SIMPÁTICO: Prepara al organismo para situaciones de actividad.

PARASIMPÁTICO: Prepara al organismo para situaciones de reposo.

Ambos inervan las mismas vísceras, pero realizan funciones antagónicas.

S.N. A. SIMPÁTICO (el “acelerador”)

Se encarga de activar al organismo, por lo que incrementa el gasto de energía. Suele funcionar durante el día en situaciones de emergencia.

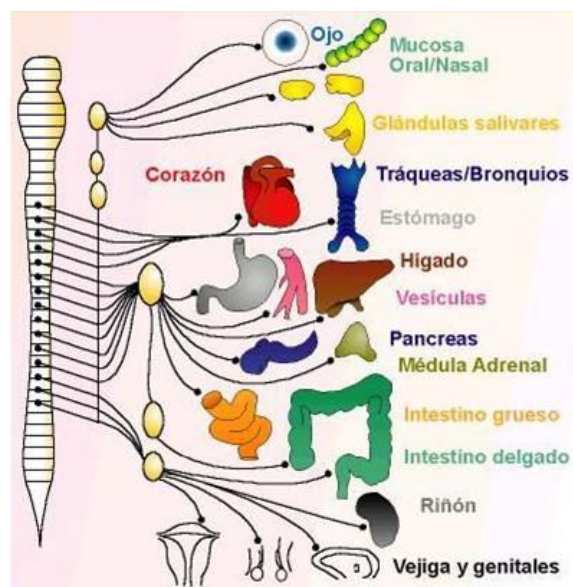


Figura 6: S.N.A. Simpático (Imagen de internet)

S. N. A. PARASIMPÁTICO (el “ freno”)

Produce los efectos contrarios al simpático, es decir, relaja el organismo, disminuye el consumo de energía y suele funcionar por la noche en situaciones de reposo y ahorro de energía

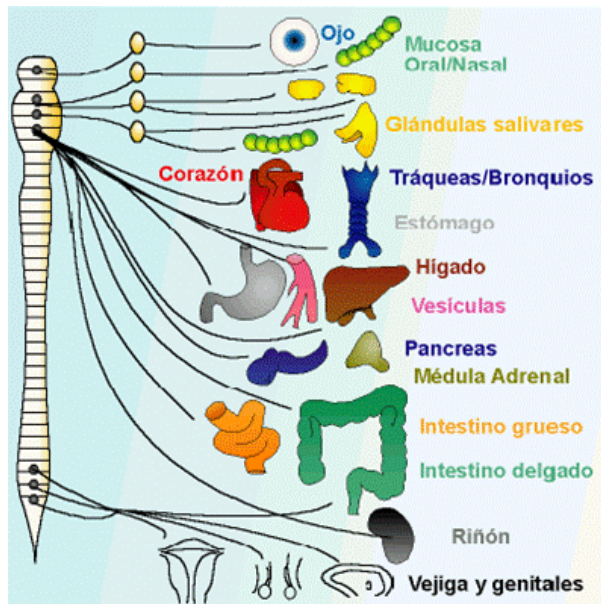


Figura 7: S.N. Parasimpático (Imagen de internet)

Sistema de protección y sistema de crecimiento

Dice H. Lipton, biólogo de la Universidad de California, que tenemos un sistema de **protección** que es el eje HPA (eje Hipotalámico Pituitaria Adrenal) que se activa en caso de peligro y el sistema de **crecimiento** que incluye el sistema inmune.

En caso de peligro. como lo que interesa al aorganismo es salvar la vida, inhibe el sistema Inmunológico y el del crecimiento, enviando todos los nutrientes y toda la sangre a las extremidades para activar la lucha/huida. Cuando el **estrés es crónico** la situación es grave ya que el sistema de protección no está diseñado para permanecer activado de forma continuada

Las tres fases de la tensión o estrés crónico: **Alarma** **Resistencia** **Agotamiento**

1ª Alarma: El cuerpo muestra cambios corporales a la primera exposición a la situación de estrés:

2ª Resistencia: El cuerpo resiste a la continuada exposición al tensor

3ª Agotamiento: El cuerpo agota la energía de adaptación. Reaparecen los signos de alarma y el individuo puede llegar a morir

Para favorecer nuestro crecimiento: Trabajar la conciencia de la respiración con técnicas corporales para que haya una regulación natural del **oxígeno**. Beber suficiente **agua** y relajar la musculatura estriada y la musculatura lisa más profunda notando la gravedad **sólida** de la Tierra. Controlar que el ambiente sea **cálido** con una iluminación adecuada (ni mucha ni poca **luz**).

III. EL MIEDO: Sistema nervioso de notocordios, peces, anfibios, reptiles mamíferos y primates

“No hay miedo sin sistema nervioso; el miedo está aquí para cooperar”.

El autor

El **miedo** es una emoción que consiste en programa o suma de factores biofisiológicos: *químicos, viscerales, esqueleto-musculares y bioeléctricos*, que desencadena un organismo con sistema nervioso, para que este organismo en una situación de peligro de su impulso vital o connato genere una **respuesta**.

1.- NOTOCORDIOS: Nuestro primer Sistema Nervioso

Tan sólo desde hace 600 millones de años, 3.000 millones después del comienzo de la vida, los organismos multicelulares adquirieron un sistema nervioso en forma de notocorda. Este sistema nervioso iba en la zona dorsal a lo largo de un tubo con dos orificios, uno de entrada o *boca* y otro de salida o *cloaca*.

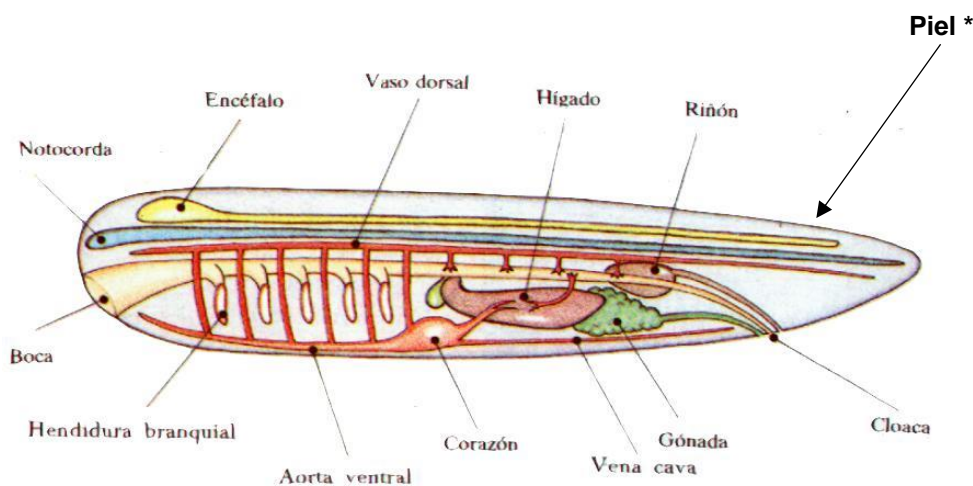


Figura 8: Notocordio (Imagen de internet)

***La Piel**, antigua membrana de las bacterias, es la mayor de nuestras vísceras¹²

¹² Antonio Damásio. Idem.

2.- PECES: Aparición de las primeras imágenes mentales y el miedo

*El miedo es una emoción **fría** (originada en ancestros de sangre fría y que cierra al organismo) de los peces con 500 millones de años de experiencia y antigüedad.*

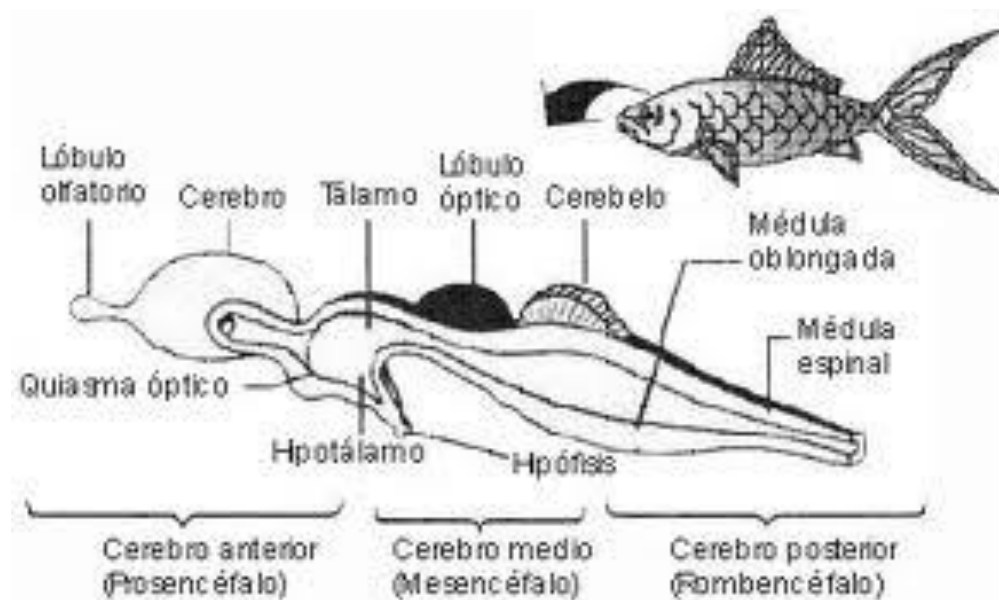


Figura 9: El cerebro de los peces (imagen de internet)

Todos los sistemas nerviosos de los vertebrados, desde los peces hasta los mamíferos, tienen la misma estructura básica, formada a partir de capas de células embrionarias. El sistema nervioso, situado en posición dorsal, se origina a partir del ectodermo que constituye el **tubo neural**. Este tubo se expande y se diferencia: la parte anterior origina el **encéfalo** y la parte posterior se convierte en la **médula espinal**. El encéfalo y la médula espinal se continúan y sus cavidades se comunican.

A medida que el encéfalo comienza a diferenciarse surgen tres protuberancias en el extremo anterior: encéfalo anterior o **prosencéfalo**; encéfalo medio o **mesencéfalo**; encéfalo posterior o **rombencéfalo**.

El sistema nervioso de los peces crea el miedo

El sistema nervioso de los peces es lo suficientemente *potente* para que aparezcan las **primeras imágenes** mentales internas y externas y, a partir de estas imágenes, el sistema de protección del *impulso vital o connato* crea la emoción del “miedo”

3.- ANFIBIOS Y REPTILES: El encéfalo sigue su desarrollo

Con los anfibios (400 millones de años de antigüedad) y los reptiles(300 millones), el cerebro sigue creciendo y el “miedo se consolida como la **emoción básica** sólo detrás de la emoción del **deseo**.

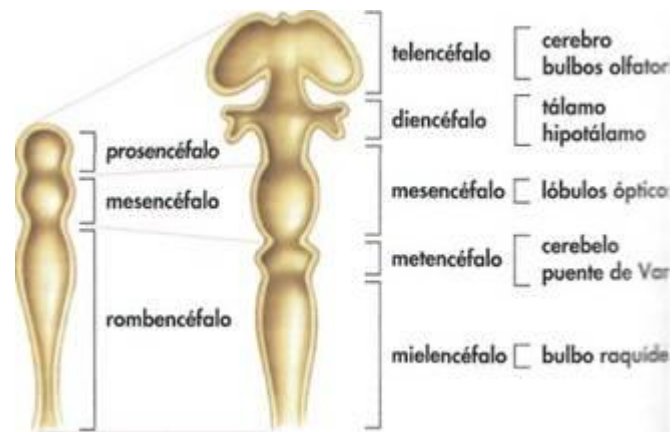


Figura 10: Evolución del encéfalo (Imagen de internet)

El encéfalo constituido por tres vesículas:

1. Prosencéfalo
2. Mesencéfalo
3. Rombencéfalo.

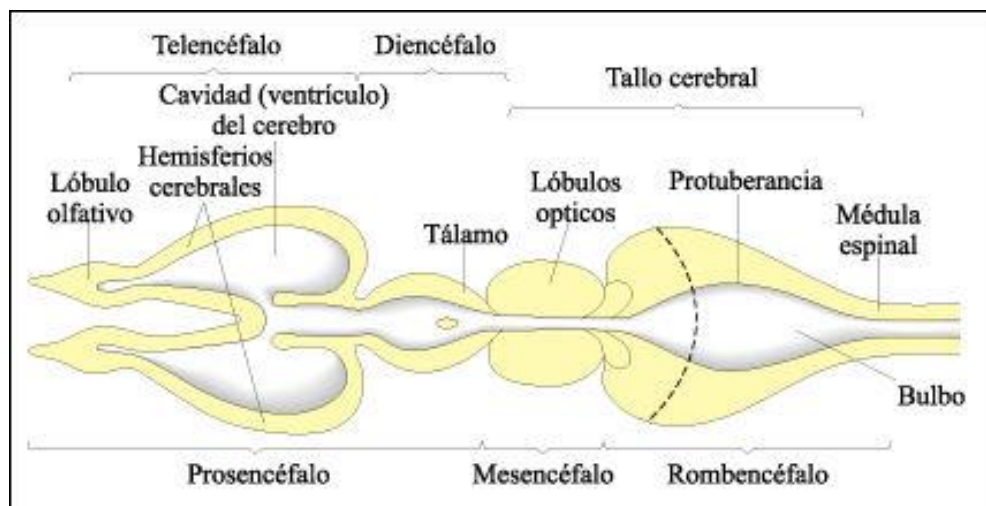


Figura 11: Desarrollo del Sistema Nervioso Central (Imagen de internet)

Telencéfalo: hemisferios cerebrales

Diencéfalo: tálamo, hipotálamo e hipófisis

Mesencéfalo: control reflejos visuales y auditivos y mantenimiento tono muscular

4.- MAMIFEROS Y PRIMATES: Continúa la evolución del sistema nervioso

Con los mamíferos (200 millones de años de antigüedad) y los primates (60 millones), el “miedo” y su función protectora y de seguridad activa las diferentes **capas del cerebro**

embrión temprano	embrión tardío	adultos	función
prosencéfalo (encéfalo anterior)	telencéfalo	cerebro	controla movimientos de músculos voluntarios, centro de percepción consciente de tacto, presión, dolor, temperatura, gusto; integración y proceso de datos sensoriales
	diencéfalo	tálamo hipotálamo	integra la información que llega al tálamo y la retransmite a los lóbulos frontales del cerebro controla funciones autónomas, apetencias, sed, hambre, estados emocionales
mesencéfalo (encéfalo medio)	mesencéfalo	lóbulos ópticos núcleos del mesencéfalo	integra la información visual con otras informaciones y transmite la información auditiva control involuntario del tono muscular
rombencéfalo (encéfalo posterior)	metencéfalo	cerebelo puente	coordinación involuntaria, equilibrio, tono muscular, postura une el cerebelo con otros centros encefálicos, el bulbo y la médula espinal
	mielencéfalo	médula oblonga (bulbo raquídeo)	regula el ritmo cardiaco, tono vasomotor, respiración, deglución

Figura 12: Funciones de las diferentes capas del cerebro (Imagen de internet)

Aunque el estudio comparado del encéfalo de los vertebrados revela similitudes y rasgos evolutivos, también existe una gran variación en el desarrollo de las distintas regiones en los diferentes grupos. En los **peces y anfibios** los **lóbulos olfatorios** y ópticos presentan un gran desarrollo. Por el contrario, este cerebro está poco desarrollado en los **mamíferos**, donde cerebro y cerebelo son las partes más desarrolladas.

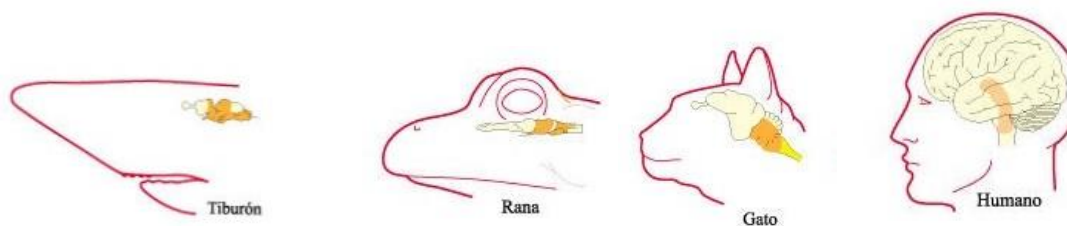


Figura 13: Evolución del lóbulo olfatorio (Imagen de internet)

IV.- EL PODER DE IMÁGENES Y SENTIMIENTOS

1.- LOS PECES: APARICION DE LAS IMÁGENES

Las imágenes de nuestro Interior y del mundo exterior siempre son internas y requieren de un sistema nervioso para procesarlas. La existencia de imágenes no fue posible sin que el sistema nervioso aumentara su complejidad¹³. Lo más probable es que el sistema nervioso iniciado con los notocordios empieza a agrandar el encéfalo y aparece con los **peces**. Entonces este sistema nervioso, trabajando en estrecha colaboración con el resto del cuerpo, crea dos tipos de imágenes:

- Unas imágenes **interiores del propio organismo interno**.
 - Unas imágenes también **interiores del universo externo** que rodea al organismo
- Por tanto, con el desarrollo del sistema nervioso, la vida se inicia en el camino que le llevará a la **mente**.

Imágenes del interior: por orden evolutivo filogenético

1.- **Químicas:** *De bacterias, unicelulares y coloniales*

Son las señales que procesa el Sistema Nervioso procedentes de los fluidos líquidos del cuerpo como el *agua, la sangre, la linfa y los jugos gástricos*.

2.- **Viscerales:** *De notocordios, peces, anfibios y reptiles*

Son las imágenes que crea el Sistema Nervioso procedentes de las señales de las vísceras como el *corazón, los pulmones, el tubo digestivo, la piel y los músculos lisos*. La suma de las imágenes antiguas químicas y viscerales formarán las *imágenes de las sensaciones internas de: bienestar, fatiga, malestar, dolor, placer, palpitaciones, ardor de estómago o cólico*.

3.- **Esqueleto-musculares:** *De mamíferos, primates y humanos*

Con la aparición posterior del esqueleto óseo y la musculatura estriada aparecieron las imágenes nuevas del organismo, del esqueleto óseo y los músculos esqueléticos, estriados o voluntarios que utilizamos cuando: *nos movemos, manipulamos objetos, hablamos, escribimos, bailamos, tocamos música o manejamos maquinaria*.

Las imágenes químicas, viscerales y esqueleto-musculares generan las respuestas emotivas

¹³ A. Damásio: Idem.

Imágenes del exterior: por orden filogenético

Orden evolutivo: oler y saborear, tacto, oído y vista

Los humanos mapeamos el mundo externo con los cinco órganos especializados (**ver**, **oír**, **saborear** y **oler**) que están situados en la cabeza, más el **tacto** en todo el cuerpo. Los cuatro primeros están en el encéfalo, unos muy cerquita de otros. Esto es debido a que es el cerebro el que va a integrar finalmente las contribuciones parciales de cada sentido en una descripción general de un objeto o acontecimiento. El mapeo de nuestro cerebro es incompleto y no muestreamos todo lo que existe, pero afortunadamente todos los humanos estamos sumergidos en esta realidad incompleta y todos padecemos parecidas limitaciones en las imágenes. Las imágenes han ayudado a los organismos a comportarse de manera eficiente. Cuando la formación de imágenes fue posible, la naturaleza no pudo hacer otra cosa que seleccionarlos. Las imágenes guían al sistema muscular para que alcance el objetivo de forma más precisa.

Las imágenes **visuales** permiten que los organismos actúen sobre un objetivo con precisión. Las imágenes **auditivas** permiten que un organismo se oriente en el espacio, incluso en la oscuridad. Lo importante es que el contenido de las imágenes sea relevante para la vida del organismo en aquel momento concreto.

LA UNIDAD BÁSICA DE LA MENTE ES LA IMAGEN¹⁴

- 1.- Imagen de una **cosa**
- 2.- Imagen de lo que **hace** la cosa
- 3.- Imagen de lo que la cosa hace que **sintamos**
- 4.- Imagen de lo que **pensamos** de la cosa
- 5.- Imagen de las **palabras** que traducen cualquiera de las imágenes anteriores

Un sistema nervioso en crecimiento:

1.- La aparición de la mente en los peces, anfibios, reptiles, mamíferos y primates

Será usando la producción de **imágenes internas** del interior y del exterior y el poder innato de las imágenes para *representar* las cosas que la naturaleza acabó desarrollando la mente en nuestros ancestros: peces, anfibios, reptiles,

¹⁴ A. Damásio: Idem.

mamíferos y primates; y con la **simbolización y la mente ficticia** pudimos desarrollar también el lenguaje verbal humano y la creatividad.

2.- La permanencia mental de un objeto en los niños/as de 1,5 años.

Con la mente aparece la permanencia de la imagen mental del objeto. *Ejemplo: Un chimpancé puede coger una varita de madera y colocársela en la boca; caminar tres kilómetros y cuando llega a un lugar concreto usarla para coger hormigas del hormiguero. Esto lo puede hacer el chimpancé gracias a que su mente planifica y mantiene la imagen del objeto antes y durante el trayecto en su mente.* Los niños/as según Jean Piaget su descubridor, adquieren ontogenéticamente la facultad de la permanencia mental de un objeto , aunque desaparezca de su vista, hacia los 18 meses de vida

3.- El pensamiento simbólico en los niños/as de 3 años:

El pensamiento simbólico apareció filogenéticamente hace 70.000 años y ontogenéticamente alrededor de los 3 años en el niño y un poco antes en la niña. Con el pensamiento simbólico hay una traducción incesante a lenguaje de cualquier imagen que cruza nuestra mente y es posiblemente el modo más espectacular de enriquecerla. La mayor parte de nuestras imágenes mentales dependen, nos guste o no, de su registro interno.

Evolución de las imágenes

1. **Representación de la casa** donde habita el ser vivo: con las imágenes más antiguas *químicas, y viscerales*, y las más nuevas *esqueleto-musculares*, la naturaleza logra generar una *representación literal de la casa* donde habita el ser vivo.

2. **Representación del mundo** que nos rodea: con las imágenes sensoriales del exterior de los cinco sentidos (*vista, oído, gusto, olfato y tacto*) el Sistema Nervioso logra una representación parcial del mundo que le rodea. Hay muchas cosas que se nos escapan ¡ la suerte es que se nos escapan a todos!.

3. **Representación simbólica:** El proceso sigue con la aparición de la *mente simbólica y el lenguaje*; y más adelante si no destruimos el planeta vendrán más adquisiciones a nivel de la *conciencia*; el impulso vital continua en fase de expansión y crecimiento.

2.- LOS SENTIMIENTOS: La carga afectiva de las imágenes

*Todo el mundo toma lo bello por bello,
Y eso es porque conocen qué es lo feo.
Todo el mundo toma el bien por el bien,
Y eso es porque conocen qué es el mal.*

TAO TE CHING capítulo 2

Toda **imagen** lleva una **carga afectiva** emparejada.

Toda **imagen** lleva un **sentimiento** aparejado

Si las imágenes no llevaran carga afectiva la vida sería insípida y aburrida. La carga afectiva es lo que hace que las cosas nos parezcan a los seres vivos como:

- . bellas – feas
- . agradables – desagradables
- . buen gusto – vulgares
- . espirituales – terrenales

Los sentimientos **acompañan** siempre al despliegue de la vida en nuestro organismo, es decir, a todo aquello que: *percibimos, aprendemos, recordamos, imaginamos, razonamos, juzgamos, decidimos, planeamos o creamos mentalmente.*

El organismo ha encontrado la fórmula de la *ansiedad, el pánico y las fobias* para descargar la energía de las imágenes, sean estas de la vida presente, creadas de forma ficticia por la mente, o imágenes que tiene la mente almacenadas en la memoria de recuerdos propios, vicarios (lo que le ocurre a otros en nuestra visión) o transgeneracionales¹⁵

El sistema nervioso actual es imperfecto

Cuando se activa el sentimiento que acompaña a la imagen a veces no solo no se descarga, sino que al activarse el organismo se retraumatiza; es decir la imagen se carga con mayor energía negativa que la que tenía antes.

La causa de la imperfección es que el pensamiento simbólico o ficticio lo poseemos hace tan solo 70.000 años. Es decir, es tan joven comparativamente

¹⁵ Ver Teoría evolutiva de los recuerdos. Las redes neuronales en internet del autor

con los 3.500.000.000 años de la vida en la Tierra. De momento los daños colaterales de estas tres funciones o programas (*ansiedad, pánico y fobias*) son, por desgracia, muy altos: la evolución no ha llegado a la perfección.

Definición de sentimiento:

Es un estado de ánimo o disposición emocional hacia una cosa, hacia un hecho o hacia una persona. Es una experiencia mental consciente. Los sentimientos retratan el interior del organismo, el estado de los órganos y de los procesos internos. El sentimiento une constantemente el cuerpo con la mente en términos de **valencia** , que es el elemento que define el sentimiento y por extensión, el afecto

- . BUENO: Propicia que la vida continúe: positivo, agradable.
- . MALO: No es propicio a la vida: negativo, desagradable.
- . NEUTRO: Intermedio.

Características de lo sentimientos:

- 1.- **Contenido:** se refiere al cuerpo del organismo en el que surge; así los sentimientos siempre retratan el interior del organismo (órganos internos y procesos internos) Son imágenes del interior
- 2.- **Valencia del sentimiento:** pasa el estado vital a términos mentales en cada momento. La valencia es la cualidad intrínseca del sentimiento que entendemos como agradable o desagradable, o situado en un lugar cualquiera entre la gama de estos dos extremos. **La valencia va: del -10.....0.....+10.** Esta situación nos proporciona las visceras y la piel que es nuestra víscera externa
- 3.- **Percepción de la experiencia del sentimiento:** puede ser de algo que ocurre, de algo que recordamos o de un pensamiento.
- 4.- **Traducción:** Los sentimientos se pueden traducir en ideas, palabras que describen la fisiología original. Los sentimientos pueden ser intelectualizados.

Un sentimiento es diferente de una emoción

.Un afecto es un amplio paraguas, las emociones y los sentimientos tienen el mismo nombre, pero son cosas distintas. Un sentimiento de alegría \neq de una emoción de alegría. Las experiencias sentidas de las emociones son conocidas lamentablemente con el mismo nombre que las propias emociones.

Diferencia entre emoción y sentimiento:

Las emociones son programas de acción de los organismos: La naturaleza dota a los organismos de emociones o programas de acción para su supervivencia. Las emociones son las mismas para los diferentes miembros de una especie.

Los sentimientos son valencias afectivas de las imágenes: Bueno, malo, regular tanto de las imágenes internas y externas generadas en las mentes de los organismos por sus experiencias, pensamientos o recuerdos. Los sentimientos varían en los individuos y en las culturas.

V.- EL “MIEDO” Y SU FAMILIA EN LOS HUMANOS:

Para los humanos el *miedo* es la emoción primigenia después del *deseo*. El *miedo* humano o *temor* es una emoción caracterizada por una intensa *sensación desagradable* provocada por la **percepción** de un peligro presente, futuro o incluso pasado. Es una emoción primaria que se deriva de la aversión natural al riesgo o la amenaza. La función del miedo es alertar de una amenaza a la salud o la supervivencia. Su máxima expresión es el *terror*.

Los humanos, con 2,5 millones de años de antigüedad y experiencia en la Tierra, hemos construido “nuestro miedo” a partir de las sensaciones químicas, viscerales y esqueleto musculares, gestionadas por las glándulas endocrinas, en coordinación con las redes neuronales subcorticales y corticales del cerebro.

1.- LAS SENSACIONES del miedo y su familia

1.- SENSACIONES QUIMICAS:

El EJE HHA o HPA: Ciclo hormonal de la familia del “miedo”

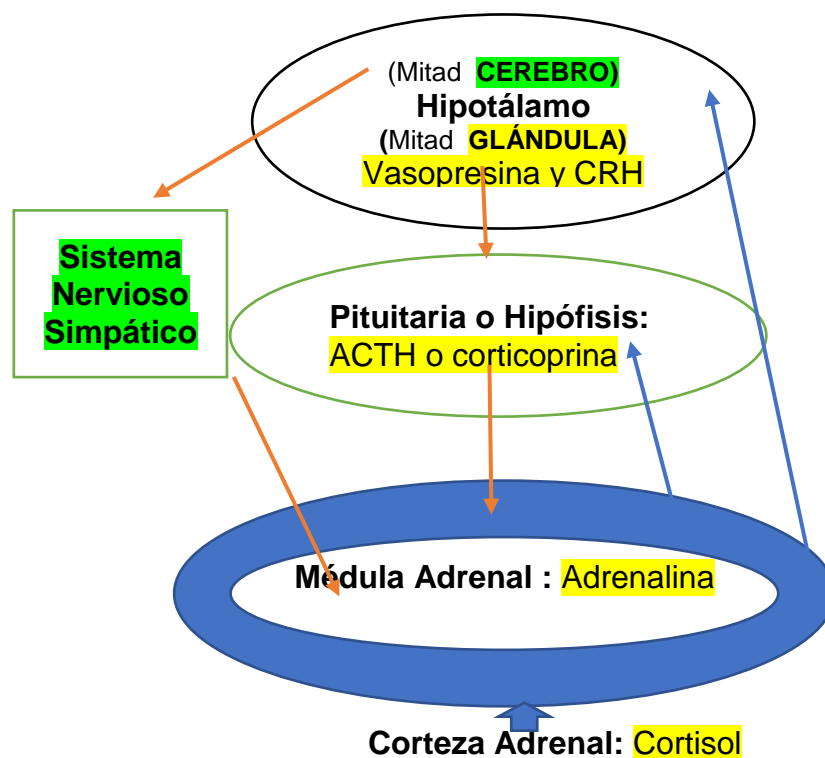


Figura 14: Esquema del eje HHA o HPA

© Manel Troya

El eje hipotalámico-hipofisario (pituitaria)-adrenal (eje HHA o HPA)

El HHA o HPA es un conjunto complejo de influencias directas e interacciones retroalimentadas entre el *hipotálamo*, una parte del cerebro hueca con forma de

fuente, la *glándula pituitaria*, una estructura en forma de haba localizada bajo el hipotálamo y la *glándula adrenal o suprarrenal*, una glándula pequeña, pareada y de forma piramidal localizada en la parte superior de los riñones.

Las interacciones homeostáticas **líquidas** entre estos tres órganos constituyen el eje HHA o HPA, una parte esencial del *sistema neuroendocrino* que controla las reacciones al **estrés** y regula varios procesos del organismo como *la digestión, el sistema inmune, las emociones, la conducta sexual y el metabolismo energético*. Muchos organismos, desde *peces, anfibios, reptiles, mamíferos y primates* hasta los seres humanos comparten componentes del *eje HHA o HPA*. Este mecanismo y su conjunto de interacciones **líquidas** entre *glándulas, hormonas y elementos del cerebro medio* son responsables de la familia del “miedo”.

Los elementos clave del eje HHA o HPA son cuatro:

1.- El núcleo paraventricular del hipotálamo. Contiene neuronas neuroendocrinas que sintetizan y secretan:

. La vasopresina y

. El (CRH) o corticoliberina.

El CRH y la vasopresina se liberan desde las terminaciones nerviosas neurosecretoras de la eminencia media. Son transportadas a la *pituitaria anterior* a través del sistema portal del tallo hipofisario. allí, el CRH y la vasopresina puede actuar sinérgicamente para estimular la secreción de la ACTH almacenada en las *células corticotropas*.

La vaso-presina la hormona ejecutora del miedo



Figura 15: Metáfora de Vaso-presina: Presión de los vasos (Imagen de internet)

La vaso-presina es una hormona anti-diurética¹⁶ que produce la *sensación angustiosa*¹⁷ de miedo. Aumenta la presión arterial; la tensión sanguínea aumenta para *dilatar los vasos sanguíneos, elevando así el caudal de sangre (líquido)* que llega a los músculos, la glucosa en sangre y la actividad cerebral, así como la coagulación sanguínea. El sistema inmunitario se detiene.

El CRH o hormona liberadora de corticotropina. La liberación de CRH a partir del *hipotálamo* está bajo la influencia del **estrés** mediante los niveles de cortisol sanguíneo y por el ciclo sueño-vigilia.

La vasopresina y el CRH son dos péptidos que regulan la glándula pituitaria.

EL HIPOTÁLAMO:

El *hipotálamo* con las hormonas **vasopresina** y el **CRH** regula la glándula **pituitaria o hipófisis**.

El *hipotálamo* con la estimulación del **Sistema Nervioso Autónomo Simpático** estimula la **médula adrenal** para que produzca **adrenalina o epinefrina y noradrenalina o norepinefrina**

2.- El lóbulo anterior de la glándula pituitaria o hipófisis. En particular, el CRH y la vasopresina estimulan la secreción de la hormona adrenocorticotropa (ACTH) o corticotropina por la glándula *pituitaria*.

. ACTH o corticoprina

ACTH o corticotropina. El ACTH se transporta por la sangre al *córtex adrenal de la glándula suprarrenal*, donde estimula rápidamente la biosíntesis de corticoesteroides como el cortisol a partir de colesterol.

El ACTH actúa sobre el *córtex adrenal*

LA GLÁNDULA PITUITARIA O HIPÓFISIS:

La *glándula pituitaria* con el **ACTH** regula el **córtex adrenal**

3.- La médula adrenal. Produce la adrenalina o epinefrina y la noradrenalina o norepinefrina se producen en la *médula adrenal* a través de la estimulación simpática y los efectos locales del cortisol.

¹⁶ **Anti-diurético:** Impide la pérdida de agua del cuerpo, retiene la orina.

¹⁷ La **tensión** puede ser agradable o desagradable, la **angustia** es siempre desagradable

. Adrenalina o epinefrina y noradrenalina o norepinefrina

La adrenalina o epinefrina, la energía en estado puro: Es una de las hormonas producidas por la médula de las cápsulas suprarrenales. La adrenalina eleva el número de **pulsaciones** del corazón y la **tensión sanguínea** (líquido), aumentando simultáneamente el **nivel de azúcar**. Un derivado suyo, la noradrenalina o norepinefrina, hormona también segregada por la médula adrenal transmite ciertos impulsos nerviosos.

4.- El córtex adrenal. Produce hormonas glucocorticoides, principalmente cortisol,¹⁸ en humanos, en respuesta a la estimulación por ACTH.

. Cortisol

El ciclo del cortisol, la hormona que frena el estrés

El cortisol producido en el *córtex adrenal* retroalimenta negativamente el sistema inhibiendo el *hipotálamo* y la *hipófisis o pituitaria*. Esto reduce la secreción de CRH y la vasopresina.

El cortisol es la principal hormona del **estrés** y tiene efectos en muchos tejidos del organismo, incluyendo el encéfalo, donde actúa en dos tipos de receptores: los receptores de mineralocorticoides y los receptores de glucocorticoides, que se expresan en la superficie de muchos tipos de neuronas. Un destino importante de los glucocorticoides es el *hipocampo*, principal centro de control del *eje HHA* o *HPA*. Las conexiones anatómicas entre las áreas cerebrales como la *amígdala cerebral*, el *hipocampo* y el *hipotálamo* facilitan la activación del *eje HHA* o *HPA*. En el *hipotálamo*, los impulsos señalizadores de **pánico** activan tanto el sistema nervioso simpático como los sistemas moduladores del eje HHA o HPA.

El ciclo diario del cortisol

En los individuos sanos, el cortisol aumenta rápidamente tras el **despertar**, alcanzando un pico en 30-40 minutos. Posteriormente decrece de forma gradual a lo largo del día, aumentando nuevamente al **atardecer**. Los niveles de cortisol caen entonces de madrugada, llegando al mínimo a media noche. Se ha relacionado al síndrome de fatiga crónica con un ciclo circadiano del cortisol anormalmente plano (MacHale, 1998), con el insomnio (Backhaus, 2004) y con el burn-out (Pruessner, 1999).

¹⁸ **Cortisol:** del latín *cortex* o *corticis*, "**corteza**". Hormona que se produce en la corteza suprarrenal, tiene propiedades **antiinflamatorias**; actúa sobre el metabolismo de la glucosa y por eso es conocido como glucocorticoides.

El incremento de la producción de cortisol media las relaciones de alarma al **estrés**, facilitando una fase adaptativa del síndrome general de adaptación en el que las reacciones de alarma, como la respuesta inmune, son suprimidas permitiendo al organismo generar contramedidas. Los glucocorticoides (cortisol) tienen muchas funciones importantes, incluyendo la modulación de las reacciones de **estrés**, pero en exceso pueden ser dañinas. Se cree que la atrofia del *hipocampo* en humanos y animales expuestos a **estrés** severo está provocada por la exposición prolongada a elevadas concentraciones de glucocorticoides (cortisol). Las deficiencias en el *hipocampo* pueden reducir los recursos disponibles de memoria para ayudar al organismo a formular reacciones apropiadas al **estrés**.

EL CORTEX ADRENAL CIERRA EL CICLO DEL EJE HPA O HHA

*El cortex de la glándula adrenal con el cortisol vuelve a regular el **hipotálamo y la pituitaria**. Cierra el ciclo de autoregulación del eje HHA o HPA*

EL eje HHA o HPA y las enfermedades

El *eje HHA o HPA* está implicado en la neurobiología de los trastornos emocionales y algunas enfermedades funcionales, como el trastorno de **ansiedad**, el *trastorno bipolar*, el *Síndrome por **estrés** postraumático*, la *depresión clínica*, el *burn-out*, el *trastorno límite de la personalidad*, el *síndrome de fatiga crónica* y el *síndrome de intestino irritable*.

Los estudios experimentales han demostrado en muchos tipos diferentes de **estrés** los efectos sobre el eje HHA o HPA en diferentes circunstancias. Los estresantes pueden ser de muchos tipos distintos -en estudios experimentales en ratas, se hace a menudo una distinción entre "estrés social" y "estrés físico", pero ambos tipos activan el eje HHA o HPA. Algunos neurotransmisores del tipo monoamina son importantes en la regulación del eje HHA o HPA, especialmente la dopamina, la serotonina y la norepinefrina o noradrenalina. En la "medicina natural" algunas plantas contienen adaptógenos que funcionan regulando el eje HHA o HPA.

ESQUEMA: de eje hipotalámico-hipofisario (pituitaria)-adrenal, HHA o HPA

Sus glándulas endocrinas

1.- Hipotálamo: Una región del cerebro, localizada en la base del cráneo , mitad cerebro mitad glándula endocrina.

a) Con su parte **glándula** segrega las dos hormonas siguientes que estimulan la *hipofisis o pituitaria*:

. La vasopresina y

. El (CRH) o corticoliberina.

b) Con su parte **cerebro** regula el Sistema Nervioso Autónomo Simpático que estimula la *médula adrenal*

. Sistema Nervioso Autónomo Simpático

2.- Pituitaria o hipofisis: Es una pequeña glándula endocrina, localizada entre los huesos del cráneo; se encuentra en un espacio óseo del llamado *hueso esfenoides* bajo el cerebro. Recibe los mensajes del hipotálamo para segregar ACTH Hormona Adrenocorticotrófica o corticoprina en una situación de tensión. Esta hormona de la pituitaria estimula el desarrollo y la actividad de la corteza adrenal.

. ACTH hormona adrenocorticotrófica o corticoprina

3.- Adrenales o suprarrenales: Son unas glándulas así llamadas porque están situadas encima de cada riñón. Constan de dos partes , la zona interior o médula y la capa exterior o corteza.

a) La médula produce adrenalina y las hormonas afines. Todas las cuales desempeñan un importante papel en la respuesta a la tensión.

. Adrenalina o epinefrina y noradrenalina o norepinefrina

b) La corteza produce hormonas corticoides como la cortisona (cortisol). Hormona antiinflamatoria¹⁹

. Cortisol

El cortisol cierra el **ciclo** de autoregulación del eje HHA o HPA

¹⁹ **Inflamación:** Es la reacción típica de un tejido (especialmente del tejido conjuntivo) ante una lesión. Su objetivo fundamental es cerrar el paso a los agentes provocadores de la lesión

El eje HHA o HPA en los animales

El eje HHA o HPA es una característica de otros vertebrados, además de los mamíferos. Por ejemplo, los biólogos que estudian el **estrés** en peces mostraron que la subordinación social conduce a un **estrés** crónico (relacionado con la reducción de interacciones agresivas), con la sumisión y con la constante amenaza impuesta por el pez dominante. La serotonina(5HT) parece ser el neurotransmisor activo implicado en la mediación de la respuesta de **estrés**, y los incrementos de serotonina están relacionaddos con el aumento en el nivel plasmático de la MSH, que provocan oscurecimiento de la piel (una señal social en los salmónidos), la activación del eje HHA o HPA y la inhibición de la agresión. La inclusión del aminoácido L-triptófano, un precursor de la 5HT, en la alimentación de la trucha arcoiris reduce la agresividad de la trucha y su respuesta al **estrés**.

2.- SENSACIONES VISCERALES:

Corazón: el corazón bombea sangre a toda velocidad para llevar **oxígeno** y hormonas a las células especialmente la adrenalina.

Pulmones: Empiezan a hiperventilar, buscando la mayor entrada de **oxígeno** en el cuerpo

Estomago: Se encoge y relantiza su funcionamiento.

Tubo digestivo: Se afloja y evacua su contenido.

Esfínteres: Se dilatan y dejan ir los residuos

3.- SENSACIONES MUSCULO ESQUELETICAS:

Frente: la *frente* se arruga para estirar de la musculatura de los ojos para que entre más **luz**.

Ojos: Agrandamiento de los *ojos* para mejorar la visión y dilatación de las *pupilas* para facilitar la admisión de **luz**.

Labios: Los *labios* se estiran horizontalmente.

Cuello: Se tensiona físicamente y se pone **rígido (sólido)**

Hombros: Se levantan y encorvan para proteger el pecho que se encoje.

Extremidades: La sangre fluye a los músculos mayores, especialmente a las extremidades inferiores en preparación para la huida. **(líquido)**

2- LA BIOELECTRICIDAD del MIEDO y su familia

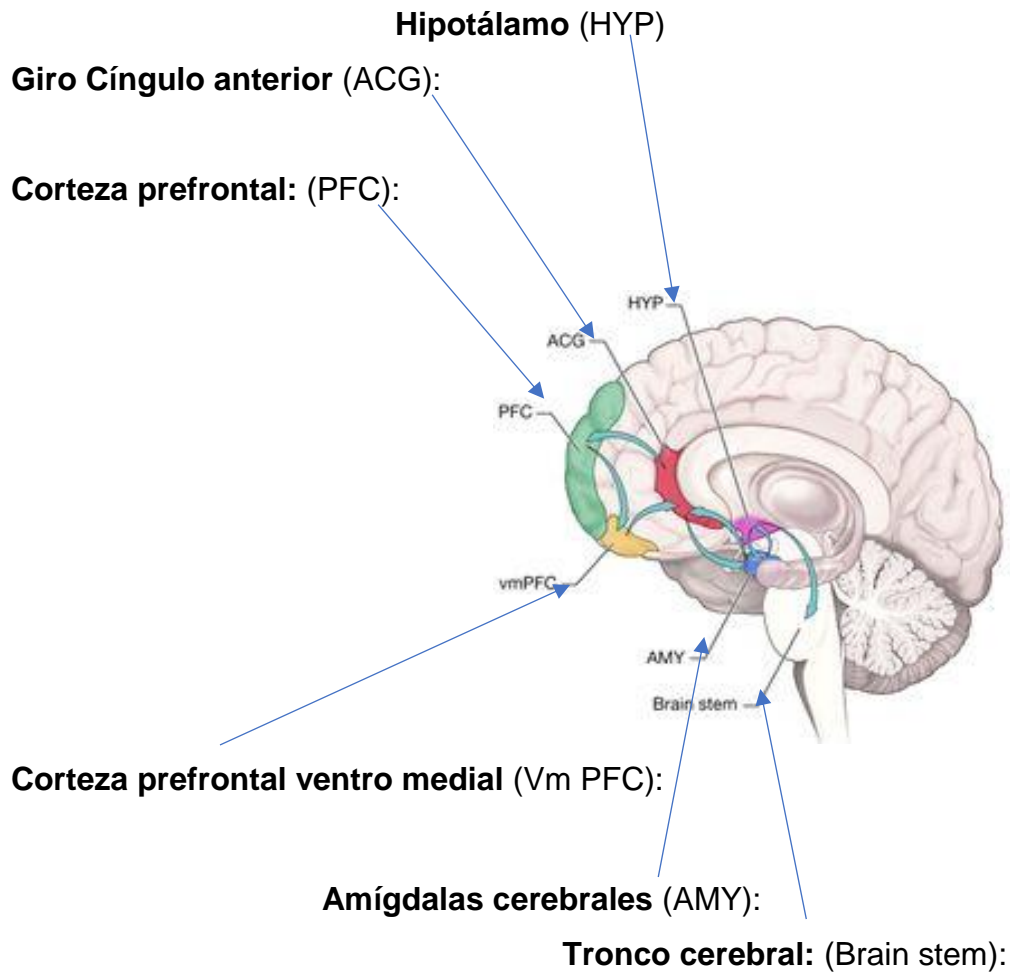


Figura 16: Znas cerebrales del Miedo (Imagen de internet)

1.- EL CEREBRO SUBCORTICAL

El mando del miedo está en las zonas cerebrales más antiguas y sus procesos internos; en concreto su centro neurológico más importante son las dos **amígdalas cerebrales** situadas en los lobulos temporales una en cada hemisferio.

Amígdalas cerebrales (AMY): *Las “jefas” del control de seguridad*

La amígdala cerebral, o almendra cerebral, revisa de manera constante (incluso durante el sueño) toda la información que se recibe a través de los sentidos y se encarga de localizar la fuente del peligro. Cuando la amígdala se activa se desencadena la sensación de miedo y ansiedad y su respuesta puede ser la huida, el enfrentamiento o la paralización.

Hipotálamo (HYP): *El enlace entre el cerebro y las glándulas*

El hipotálamo actúa sobre el sistema nervioso autónomo y el sistema límbico, además de ser considerado como la estructura integradora del sistema nervioso vegetativo. Se encuentra conectado al sistema endocrino, a los nervios cerebrales y a la médula espinal

Tronco cerebral: (Brain stem): *El ejecutor*

El tronco cerebral o tallo cerebral está formado por el mesencéfalo, la protuberancia anular y el *bulbo raquídeo*. Es la mayor ruta de comunicación entre el cerebro anterior, la médula espinal y los nervios periféricos. También controla varias funciones incluyendo la respiración, regulación del ritmo cardíaco y aspectos primarios de la localización del sonido.

2.- EL CEREBRO CORTICAL

Giro Cíngulo anterior (ACG): Está conectado con la amígdala cerebral a través de fibras nerviosas. Se comunican cuando recibe algo negativo. Cuanta más comunicación haya entre ambas regiones menos miedo sentirán las personas afectadas, en cambio a poca o pobre comunicación, sienten más miedo. La psicoterapia aumenta la comunicación entre la amígdala y el cíngulo anterior.

Corteza prefrontal: (PFC): encargados de cambiar la atención consciente se desactivan parcialmente. Durante un ataque de pánico la atención consciente queda fijada en el peligro. La atención del fóbico es incapaz de prestar atención a otra cosa y magnifica el peligro.

Corteza prefrontal ventro medial (Vm PFC): Respuesta a lo negativo.

La corteza prefrontal ventromedial es la encargada de responder a los eventos negativos (por ejemplo, peligrosos, dolorosos o provocadores de asco). Tiene un rápido acceso a la información visual y, en consecuencia, es capaz de reaccionar ante los eventos visuales negativos aproximadamente a los 100-150 ms desde la aparición del estímulo. Además, su respuesta a este tipo de estimulación, incluso cuando ésta no se percibe conscientemente, es más intensa que a los estímulos no negativos.

Ejemplo de cómo protege el “miedo” bioeléctricamente: Es un domingo por la mañana y me he acercado al supermercado a comprar un aperitivo. Necesito que la cajera me dé cambio de monedas. Salgo del supermercado pensando en

el cambio y cruzo precipitadamente la calle sin pisar por el paso cebra. Un todoterreno pasa a gran velocidad a mi lado y si no salto hacia atrás me hubiera atropellado. Agradezco a la amígdala cerebral y sus acompañantes cerebrales que estén siempre vigilantes y me hayan salvado la vida en unos milisegundos. ¡Gracias amígdala por tus reflejos!.

3.- LOS SÍNTOMAS del miedo y su familia

SÍNTOMAS del MIEDO Y SU FAMILIA

Síntomas físicos y fisiológicos

- **Vegetativos:** sudoración, sequedad de boca, mareo, inestabilidad.
- **Respiratorios:** Ahogo o dificultad en la respiración (*disnea*)
- **Cardiovasculares:** palpitaciones, taquicardias, dolor de la región o parte del pecho que corresponde al corazón (*precordial*).
- **Digestivos:** náuseas, vómitos, Trastorno de la digestión (*dispepsia*) , diarrea, estreñimiento, tragar aire (*aerofagia*), gas en el intestino (*meteorismo*).
- **Genitourinarios:** micción frecuente, problemas de la esfera sexual.
- **Neuromusculares:** temblores, tensión muscular, cefaleas, hormigueos (*parestesias*)

Síntomas psicológicos y conductuales

- Aprensión, preocupación.
- Sensación de agobio.
- Miedo a perder el control, a volverse loco o sensación de muerte inminente.
- Dificultad de concentración, sensación de pérdida de memoria.
- Inquietud, irritabilidad, desasosiego.
- Conductas de evitación de determinadas situaciones.
- Inhibición o bloqueo psicomotor.
- Obsesiones o compulsiones.

VI.- LA ANSIEDAD Y EL PÁNICO: De mamíferos, primates y humanos

1.- Qué es la ansiedad

La **ansiedad** (del latín *anxietas*, 'angustia, aflicción') es una respuesta de anticipación involuntaria del organismo frente a estímulos que pueden ser externos o internos, tales como pensamientos, ideas, imágenes, etc., que son percibidos por el individuo como amenazantes y/o peligrosos, y que se acompañan de un sentimiento desagradable o de síntomas somáticos de tensión. Se trata de una señal de alerta que advierte sobre un peligro inminente y permite a la persona que adopte las medidas necesarias para enfrentarse a una amenaza.

2.- Función de la ansiedad

La ansiedad es una emoción que surge cuando una persona se siente en peligro, sea la amenaza real o imaginaria. Es una respuesta normal o adaptativa, que *prepara al cuerpo para reaccionar ante una situación de emergencia*. Por lo tanto, tiene una función muy importante relacionada con la supervivencia, junto con el miedo, la ira, la tristeza o la felicidad. Para preservar su integridad física ante amenazas, el ser humano ha tenido que poner en marcha respuestas eficaces y adaptativas durante millones de años: la reacción de lucha o huida.

Desde este punto de vista la ansiedad se considera una señal positiva, de salud, que ayuda en la vida cotidiana, siempre que sea una reacción frente a determinadas situaciones que tengan su cadena de sucesos de forma correlativa: alerta amarilla, alerta roja y consecución del objetivo. Si la cadena se rompe en algún momento y esas situaciones se presentan con ansiedad, entonces el organismo corre el riesgo de intoxicarse por dopaminas o por otras catecolaminas. Esas situaciones ayudan al organismo a resolver peligros o problemas puntuales de la vida cotidiana.

3.- La ansiedad generalizada

Como su nombre lo indica, se refiere a la situación en la que el individuo experimenta *una ansiedad constante y a largo plazo, desconociendo la causa que explique su malestar*. Estas personas tienen miedo de algo, pero son

incapaces de explicar de qué se trata. Debido a su ansiedad no pueden desempeñarse en forma normal. No logran concentrarse, no pueden apartar sus temores y sus vidas empiezan a girar en torno a la ansiedad. Esta forma de ansiedad produce al final **síntomas** fisiológicos. Las personas que padecen del trastorno de ansiedad generalizada pueden sufrir dolores de cabeza, mareos, palpitaciones cardíacas, insomnio entre otros muchos síntomas.

La ansiedad generalizada se caracteriza por una preocupación persistente, excesiva e irreal respecto de aspectos de la vida diaria tales como las *finanzas, la familia, la salud y el futuro*. Es una preocupación exagerada, difícil de controlar. Estas preocupaciones interfieren en el trabajo, las relaciones sociales y el bienestar físico y mental.

4.- Los ataques de pánico o crisis de ansiedad

Los ataques de pánico o crisis de ansiedad son períodos en los que se padece un miedo, temor o malestar intensos, de una manera súbita, temporal y aislada , con una duración variable: de minutos a horas. Generalmente aparecen de manera inesperada, y pueden alcanzar su máxima intensidad en unos 10 minutos. No obstante, pueden continuar durante más tiempo, si se desencadenan debido a una situación de la que la persona no es o no se siente capaz de escapar, lo que puede generar en desesperación.

La persona que sufre episodios de **pánico** se siente súbitamente aterrorizada sin una razón evidente para sí misma o para los demás. Los ataques de pánico pueden ocurrir en cualquier momento o lugar sin previo aviso. Durante un ataque de pánico o crisis de angustia se presenta al individuo una súbita aparición de un nivel elevado de **ansiedad** y excitación fisiológica sin causa aparente. La aparición de estos episodios de miedo intenso es generalmente abrupta y suele no tener un claro desencadenante. Los ataques de pánico se manifiestan como episodios que irrumpen abrupta e inesperadamente sin causa aparente y se acompañan de síntomas asociados al miedo, tales como *hipertensión arterial súbita, taquicardia, dificultad respiratoria (disnea), mareos e inestabilidad, sudoración o náuseas*, **síntomas** todos ellos coherentes con el miedo que los provoca. Generalmente acompaña a la crisis una extrañeza del yo junto a una *percepción de irrealidad* y de no reconocimiento del entorno.

Vivir un ataque de pánico

Los ataques de pánico no duran mucho pero son tan intensos que la persona afectada los percibe como muy prolongados. A menudo el individuo siente que está en peligro de muerte inminente y tiene una necesidad imperativa de escapar de un lugar o de una situación temida (aspecto congruente con la emoción que el sujeto está sintiendo). El hecho de no poder escapar físicamente de la situación de miedo extremo en que se encuentra el afectado acentúa sobremanera los síntomas de pánico.

Experimentar un ataque de pánico es una experiencia terrible, incómoda e intensa que suele relacionarse con que la persona restrinja su conducta, lo que puede conducir, en casos, a adoptar conductas limitativas para evitar la repetición de las crisis. El trastorno puede desembocar en agorafobia, por miedo a presentar nuevas crisis si se presenta una fuerte conducta evitativa en el afectado.

TRATAMIENTO DE LAS CRISIS DE ANSIEDAD Y ATAQUES DE PÁNICO

FASE I: CONCEPTUALIZACION DEL CASO Y PSICOEDUCACION

Instruir al paciente sobre el pánico y sobre el hecho de que los síntomas son reacciones de ansiedad

“Es solamente adrenalina en mi cuerpo”: Ante una situación de alerta, el organismo pone a funcionar el sistema adrenérgico. Por ejemplo, cuando el organismo considera necesario alimentarse, este sistema entra en funcionamiento y libera señales de alerta a todo el sistema nervioso central. Cuando se detecta una fuente de alimento para la cual se requiere actividad física, se disparan los mecanismos que liberan adrenalina, y se fuerza a todo el organismo a aportar energías de reserva para la consecución de una fuente energética muy superior a la que se está invirtiendo para conseguirla y que normalizará los valores que han disparado esa "alerta amarilla". En esos momentos el organismo, gracias a la adrenalina, pasa a un estado de "alerta roja".

“Puedo tener estas sensaciones y sentirme seguro”

“ Ya va a pasar pues siempre se me ha pasado y pasará siempre, es sólo miedo”

Confrontar :lo que el paciente cree que es el origen del pánico. *Cogniciones negativas:*

“ Me estoy volviendo loco”

“ No tengo el control”

“ Me va a dar un infarto”

“ Me estoy muriendo”

“ Me estoy humillando en público”

FASE II.- TRATAR Y REPROCESAR LOS TRAUMAS

Tratar los Traumas (T²⁰) y los problemas de apego o relacionales (t²¹)

Tratar el evento disparador

Tratar la historia del trastorno de ansiedad:

- 1.- La **primera vez** que ha sentido ansiedad
- 2.- **Identificar los eventos** que han pasado a la vez que la primera experiencia y que han contribuido al desarrollo de la ansiedad
- 3.- Cada **evento** antiguo que contribuye a la ansiedad
- 4.- Las experiencias **más perturbadoras**
- 5.- **La vez más reciente** que ha sentido ansiedad
- 6.- Cualquier estímulo presente **asociado**
- 7.- **Sensaciones físicas** u otros signos de miedo como la hiperventilación *el primero, el peor y el último ataque de pánico*
8. **Tratar** los disparadores y el miedo a tener miedo
- 9.- Llevarle a funcionar y **afrontar** las situaciones temidas

FASE III FINAL

- . *¿Qué ha aprendido?*
- . *¿Qué le puede ser útil?*
- . *¿Qué necesita saber para sentir menos miedo?*
- . *¿Dónde siente el miedo?*
- . *¿Cómo es de grande?*

Resumen: “Mi cuerpo puede manejar todo, suceda lo que suceda”.

²⁰ **Trauma T Mayúscula:** es un trauma que ha ocurrido de forma puntual

²¹ **Trauma t minúscula.** Es un trauma de relación de apego. Es acumulativo y difíciles de tratar

VII.- LAS FOBIAS: De mamíferos, primates y humanos

Qué son las fobias

Una **fobia** (palabra derivada de Fobos, en griego antiguo Φόβος, «pánico», hijo de Ares y Afrodita en la mitología griega, la personificación del miedo) es un trastorno de salud emocional o psicológico que se caracteriza por **un miedo intenso y desproporcionado ante objetos o situaciones concretas** como, por ejemplo, a los insectos (entomofobia) o a los lugares cerrados (claustrofobia). Sin embargo, no es sencillamente un miedo, pues guardan grandes diferencias.

Condicionamiento de primer y segundo orden

Fobias de primer orden:

Es la relación de dependencia que establece la memoria al asociar la presentación de un estímulo y una respuesta condicionada

Ejemplo: Juana fue llevada al hospital cuando tenía 2 años. El doctor le puso una inyección que le dolió mucho. Juana tiene fobia a las agujas de las inyecciones.

Fobias de segundo orden:

Es la relación de dependencia entre un estímulo neutro que se ha asociado por la memoria de forma casual a una respuesta condicionada.

Ejemplo: Carlos sentía mucha angustia cuando iba a buscar solo a su padre al campo. Carlos observaba los aviones que cruzaban el cielo. Carlos siente ahora fobia y angustia cuando se acerca a un aeropuerto.

Componentes de la respuesta fóbica

a) **Importante incremento de la activación fisiológica:** vegetativa, respiratoria, cardiovascular, digestiva, neuromuscular y genitourinaria: taquicardia, sudoración, vasoconstricción periférica, enrojecimiento, palidez, malestar estomacal, sequedad de la boca, diarrea, etc. (reacciones a nivel del sistema fisiológico).

b) **Conducta de evitación o escape:** cuando el sujeto se encuentra inesperadamente en la situación temida, si el sujeto es forzado a mantenerse en dicha situación, entonces pueden aparecer perturbaciones de la ejecución

motora a nivel vocal y/o verbal: voz temblorosa, muecas faciales, movimientos extraños de las extremidades, rigidez, etc. (reacciones a nivel de sistema motor).

c) **Anticipación de consecuencias desfavorables o catastróficas**: es la evaluación negativa de la situación y/o de las propias capacidades, la preocupación por las reacciones semánticas y los pensamientos de escape o evitación (reacciones a nivel del sistema cognitivo).

TRATAMIENTO DE LAS FOBIAS:

FASE I: PSICOEDUCACIÓN

- 1.- **Educación** sobre los síntomas
- 2.- **Enseñar** al paciente métodos de autocontrol para manejar el miedo (relajación, etc.)
- 3.- **Identificar** las ventajas secundarias

FASE II: IDENTIFICAR Y REPROCESAR

- 1.- La **primera vez** que ha sentido miedo
- 2.- **Identificar los eventos** que han pasado a la vez que la primera experiencia y que han contribuido al desarrollo de la fobia
- 3.- Cada **evento** antiguo que contribuye a la fobia
- 4.- Las experiencias **más perturbadoras**
- 5.- **La vez más reciente** que ha sentido miedo
- 6.- Cualquier estímulo presente **asociado**
- 7.- **Sensaciones físicas** u otros signos de miedo como la hiperventilación

FASE III: FUTURO

- 1.- Desarrollar un esquema positivo para una acción futura, libre de ansiedad
- 2.- Acordar un **contrato** de acción
- 3.- Pasar un video mental de la secuencia completa y reprocesar cualquier perturbación
- 4.- Preparar al paciente para sentir un mínimo de **ansiedad** durante el periodo de exposición en la vida real y utilizar el DIARIO y las técnicas de autocontrol
- 5.- **Procesar** los procesos que emergen durante las sesiones.

VIII.- INTEGRACIÓN DEL MIEDO Y SU FAMILIA

1.- LA TÉCNICA DEL ÁRBOL

Para integrar el miedo utilizaremos la técnica del árbol con cuatro principios:

- . Somos animales **luminosos** (temperatura) / CALIDEZ
- . Somos animales **aeróbicos** (gas) / SUAVIDAD
- . Somos animales **acuáticos** (líquidos) / CALMA/ TRANQUILIDAD
- . Somos animales **terrestres** (sólidos) / PESO/GRAVEDAD

La técnica consiste en imaginar que somos un gran árbol. Sabemos que los árboles crecen hacia abajo con las raíces buscando el agua y los nutrientes, mientras crecen también hacia arriba buscando la luz. *Cuanto más crece un árbol hacia abajo, más crece el árbol hacia arriba* y entretanto con sus ramas y hojas absorben el aire. Notaremos que e nuestros pies son atraídos con gran fuerza por el centro de gravedad magnético de la Tierra buscando la relajación. Durante el ejercicio imaginaremos que nos tiran por un hilo imaginario desde la coronilla hacia arriba buscando la luz. Entonces la columna vertebral se habrá estirado y la caja torácica lentamente se hinchara de gran cantidad de aire; notaremos la tranquilidad y el sosiego del agua



Figura 17: El árbol humano (Imagen de internet)

2.- LOS TESOROS DEL ESTRÉS Y EL MIEDO

Es sábado y a Carmen, una maestra jubilada, el día anterior le empezó a doler una muela del juicio. Hoy no aguanta el dolor y no puede desayunar. Se le ocurre pedir hora a un dentista de urgencias. Mientras se dirige al dentista siente que se marea y el miedo y la ansiedad se apoderan de ella.

Carmen corre al bar más cercano en busca de **agua y alimento** pero continua agobiada. Paga su consumición lo más rápido que puede y precipitadamente entra en una farmacia cercana para que le miren la presión: la tiene muy alta.

Entonces el farmacéutico le ayuda a **respirar** lenta y profundamente para que se relaje. Carmen llama por el móvil a su médico para que le recete un medicamento para la tensión, y también llama a su hijo. Cuando su hijo llega Carmen siente la **compañía cálida** de éste, del médico y la del farmacéutico. Agradecida a todos Carmen marcha a su casa acompañada de su hijo y muy mejorada

LOS TESOROS DEL ESTRÉS Y EL MIEDO	ANTIGÜEDAD EVOLUTIVA DE LA HERENCIA DE LOS TESOROS
AGUA	3.500 a 1500 millones de años: Herencia de las <i>bacterias</i>
ALIMENTO	
OXIGENO	1.500 a 500 millones de años: Herencia de los <i>unicelulares y multicelulares</i>
COMPañÍA CÁLIDA	500 millones de años: Herencia de nuestros antepasados con sistema nervioso: <i>notocordios, peces, anfibios, reptiles, mamíferos y primates</i>

Todos estos tesoros son necesarios para una buena gestión del estrés y el miedo



Figura 18: Los tesoros del estrés y el miedo (Imagen de internet)

3.- LOS CUATRO ELEMENTOS INICIÁTICOS

Manel Troya

Cuenta una leyenda que una vez había en Córdoba un sabio llamado Anman muy amante de la lectura, el estudio y que buscaba conectar todas las ciencias del saber. Un día le llegó un regalo de las tierras celtas del Norte. Era un hermoso pergamino de oveja con el siguiente dibujo:



Figura 19: El ciclo de la vida

© Manel Troya

Anman musitó: **gas, líquido, sólido, temperatura** ¿Qué querrá decir?

Su hija Basile que era muy curiosa y que inspiraba serenidad y calma nada más ver el regalo le preguntó:

“Papa, ¿Puedo ver el pergamino?”

“Claro que sí, hija mía”

Basile se quedó extrañada ante el enigmático dibujo.

Pasaron los meses y un día Anman y su hija Basile fueron a Granada donde vivía el sabio Numa, un hombre ya mayor que aunque era muy creativo vivía un poco en las nubes. Por la mañana mientras subían por una callejuela en busca de la casa del sabio y hacía mucha calor, en un recodo, Basile encuentra a una gitana de las que leen las palmas de las manos. La gitana se aproxima y le dice: *“¡Escucha mi niña! ¿Quieres que te lea las manos?”*

“¡Oh sí, me gustaría mucho!”

Entonces, la gitana cogió levemente las manos húmedas de la niña y después de acariciarlas le dijo lentamente:

*“Mira mi alma... veo que tendrás una feliz vida. La línea del **gas** es corta. La línea del **líquido** es larga. La línea del **sólido** es mediana. Y además veo **armonía** entre tu sol y tu luna”*

Basile escuchó atentamente lo que le dijo la gitana, pero al levantar la cabeza descubrió con sorpresa que la gitana había desaparecido; se había evaporado.

Excitada, buscó a su papá que se había quedado más atrás saboreando unos dulces higos chumbos y oliendo profundamente unas rosas rojas y le gritó:

“¡Papá papá! Una gitana me ha dicho que tendré una vida feliz, que mi línea de gas es corta, mi línea líquida es larga, mi línea sólida es media y que hay armonía entre mi sol y mi luna.”

“¿Qué quiere decir, papá?”

“No lo sé. Contesta el padre. Preguntaremos ahora a Numa”

Al poco tiempo, entraron en casa de Numa. Este los recibió con un abrazo y como era ciego les dijo:

Hace un ratito que he captado vuestra esencia.

Entonces, Anman le enseña el pergamino y se lo deja palpar, mientras le describe su contenido y después Basile un poco agitada le narra lo ocurrido con la gitana. Numa les dice:

*“Mis queridos amigos; “Todo es uno”. La línea del **gas** son los momentos de perturbación de la vida. La línea **líquida** son los momentos de tranquilidad de la vida. La línea **sólida** son los momentos de integración de la vida. Todo se sucede en la vida cíclicamente sin parar, a su ritmo, movido por los cambios de **temperatura** representados por el sol y la luna.”*

El sabio Numa exclamó: *“¡Como dice mi maestro el gran Segroeg!”*

¡“La sabiduría está en aceptar y renunciar”!

Anman se rascó la cabeza y preguntó:

“Pero por favor, Numa, dime ¿Qué he de aceptar y renunciar?”

El sabio, fregándose los pantalones y golpeando rítmicamente con los pies en el suelo con voz grave, proclamó:

“Está bien que aceptes el fluir de tus sensaciones, emociones y pensamientos y renuncies a salir de la rueda, recuerda que eres naturaleza. ¿Te hace?”

Con el frío de la noche, volviendo hacia Córdoba, Anman reflexionaba sobre las palabras de Numa, mientras Basile exclamó de repente sobresaltada:

“¡Papá, papá, papá! ¡Ahora lo veo, ahora lo veo, ahora lo veo!”

“¿Qué ves?”, le preguntó su padre.

“¡Las zapatillas y los pantalones de Numa eran idénticos a los de la gitana!”

“El ciclo del Universo”

Al principio una gran explosión de luz y calor se expandió en gas. Cuando el gas se enfrió apareció el agua y al enfriarse el agua se pudo desarrollar la vida en la Tierra. La Tierra y la energía amorosa de la vida volverán a su origen.

Recordando a Fidel, hermano y maestro de vida.



Figura 20: Tulipanes (Imagen de internet)

AGRADECIMIENTOS:

A la escuela 25 de Septiembre y al SEZ de Rubí; al SDP3 y ALECES de Sant Cugat; al grupo BIOFEEDBACK y EMDR de Barcelona y al I CEP Eric Berne de Barcelona

A las profesoras: Cristina Aguilera, Marisol Blanco, Nuria Chipell, Victòria Gómez y Rosa Marín

A los psicólogos/as: Jesús Sanfiz, Francesc Castelló, Gemma Perez, Rosa Maria Miró, Sandra Navó, Sandra Rojas, Angèlica Giralt, Angela Pascual, Dra. Marina Fabrega (psiquiatra) y mi especial agradecimiento al Dr. Antonio Armada, experto en Análisis Transaccional, por su revisión y asesoramiento.

FUENTES

- . Armada Raya, Antonio. *Terapeutas desde la infancia*. Editorial Círculo Rojo 2016
- . Bessel Van der Kol: *El cuerpo lleva la cuenta*. Editorial Eleftheria 2015
- . Damásio Antonio. *El extraño orden de las cosas*. Ed. Destino 2018
- . González Anabel, *No soy yo*. Columbia sc 2017
- . Kurtz Ron. *Psicoterapia centrada en el cuerpo*
- . Lao Tse, "Tao Te Ching: Los libros del TAO". Iñaki Preciado Indoeta. Ed. Trotta 2012
- . Perez García Pablo . *Coherencia cardíaca y Biofeedback HRV*
- . Selye Hans. *Tensión sin angustia*. Ed. Guadarrama 1975
- . Shapiro Francine. *Supera tu pasado*. Editorial Kairós 2012
- . Troya Manel "Teoría evolutiva de las emociones". *Revista Bonding* mayo 2013
- . Troya Manel: "De la conciencia corporal a la meditación". *Aleces Setiembre* 2015
- . Troya Manel: "Mis 41 instintos: Teoría evolutiva del inconsciente". *Aleces* 2018
- . Troya Manel: "Mis Creencias: Teoría de las dos mentes". *Aleces* enero 2017 y *Revista Bonding*
- . Troya Manel: "Mis Sensaciones Una herramienta de autoconocimiento" *Aleces* noviembre 2016
- . Troya Manel: "Teoría el poder curativo de las sensaciones". *Tratamiento ABB* Julio 2014
- . Troya Manel: "Teoría evolutiva de los recuerdos. Las redes neuronales". *Aleces Setiembre* 2018
- . Troya Manel: "Teoría la ansiedad un recuerdo representado del trauma". *Aleces Setiembre* 2014
- . Wordreference. com: *Diccionario y Etimologías de Chile*
- . Workshop (EMDR) Nivel I y II