

“Impacto del Trauma en la Epigenética, el Sistema Nervioso, el Cerebro y la Mente”

Parte 1

Por Ignacio Jarero

Actualizado Diciembre del 2014



En esta **Primera Parte**
hablaremos del IMPACTO
del TRAUMA
PSICOLÓGICO en la
EPIGENÉTICA y en el
SISTEMA NERVIOSO



DEFINICIÓN de TÉRMINOS

empleados en este ARTÍCULO



Estrés: El patrón de respuestas específicas y no específicas que una persona tiene; a eventos estimulantes que alteran su equilibrio y disminuyen o exceden su habilidad de afrontamiento.

Estresor: Cualquier factor emocional, físico, social, económico o de otro tipo; que altera el balance fisiológico, cognitivo, emocional o conductual normales en un individuo.

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition (DSM-5;2013).
American Psychiatry Association.

Revista Iberoamericana de
Psicotraumatología y Disociación. (2015).

7(1)ISSN: 2007-8544

Estresor psicológico: Cualquier evento o cambio de vida que puede estar temporalmente asociado (y quizá casualmente); con el inicio, ocurrencia o exacerbación de un trastorno mental.

Estresor traumático: Cualquier evento (o eventos) que puedan causar o amenazar con causar muerte, heridas serias o violencia sexual; a un individuo, a un miembro cercano de su familia o a un amigo cercano. En una o más de las siguientes formas ...

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition (DSM-5;2013).
American Psychiatry Association.

- 1. Experienciando directamente el evento(s) traumático.**
- 2. Presenciando en persona el evento(s), cuando le ocurría a otros.**
- 3. Enterándose de que el evento(s) traumático le ocurrió a un familiar o amigo cercano. En el caso de muerte real o amenaza de muerte a un familiar o amigo, el evento(s) debió de haber sido violento o accidental.**
- 4. Experienciando repetida o extrema exposición a detalles aversivos (que causan asco, repugnancia, rechazo); del evento(s) traumático. Por ejemplo: primeros respondientes recolectando partes corporales; profesionales expuestos repetidamente a detalles de abuso de menores.**

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition (DSM-5;2013).
American Psychiatry Association.

Trastorno por Estrés Postraumático (TEPT)

Para saber más sobre este trastorno, le invitamos a leer el artículo titulado: **Comentarios sobre el Trastorno por Estrés Postraumático en niños mayores de 6 años, adolescentes y adultos. DSM-5.**

En el Volumen 5, Número 1, de la Revista Iberoamericana de Psicotraumatología y Disociación.

<http://revibapst.com>

EPIGENÉTICA



La **epigenética** hace referencia en un sentido amplio, al estudio de todos aquellos factores no genéticos, que intervienen en la determinación de la ontogenia (desarrollo de un organismo).

Se puede decir que la **epigenética**, es el conjunto de procesos químicos que *modifican la actividad* de los genes, *sin alterar* la secuencia del ADN.

En otras palabras, la **epigenética** se refiere a modificaciones **externas** del ADN, que “prenden” o “apagan” a los genes.

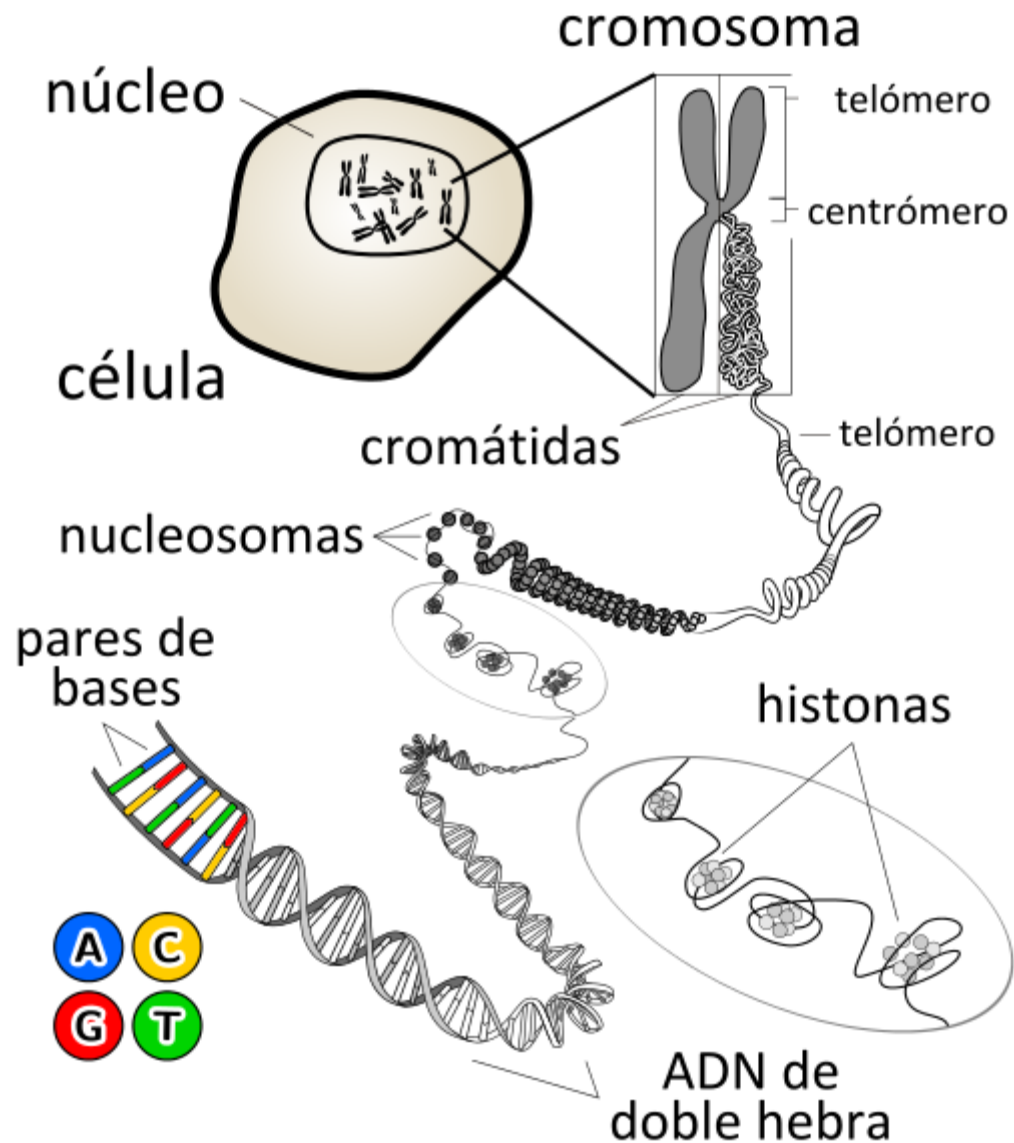
Estas modificaciones no cambian la secuencia del ADN, pero afectan la forma en que las células “leen” el ADN.

Un ejemplo de cambio epigenético, es la “**metilación**” del ADN. De la que hablaremos más adelante.

El ácido desoxirribonucleico, abreviado como ADN, es un ácido que contiene instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos conocidos y algunos virus. Y es responsable de su transmisión hereditaria.

La función principal de la molécula de **ADN** es el almacenamiento a largo plazo de información. El **ADN** puede ser comparado con un plano o un código, ya que contiene las instrucciones necesarias para construir otros componentes de las células, como las proteínas y las moléculas de ácido ribonucleico (ARN).

Los **segmentos de ADN** que llevan esta información genética son llamados **genes**.

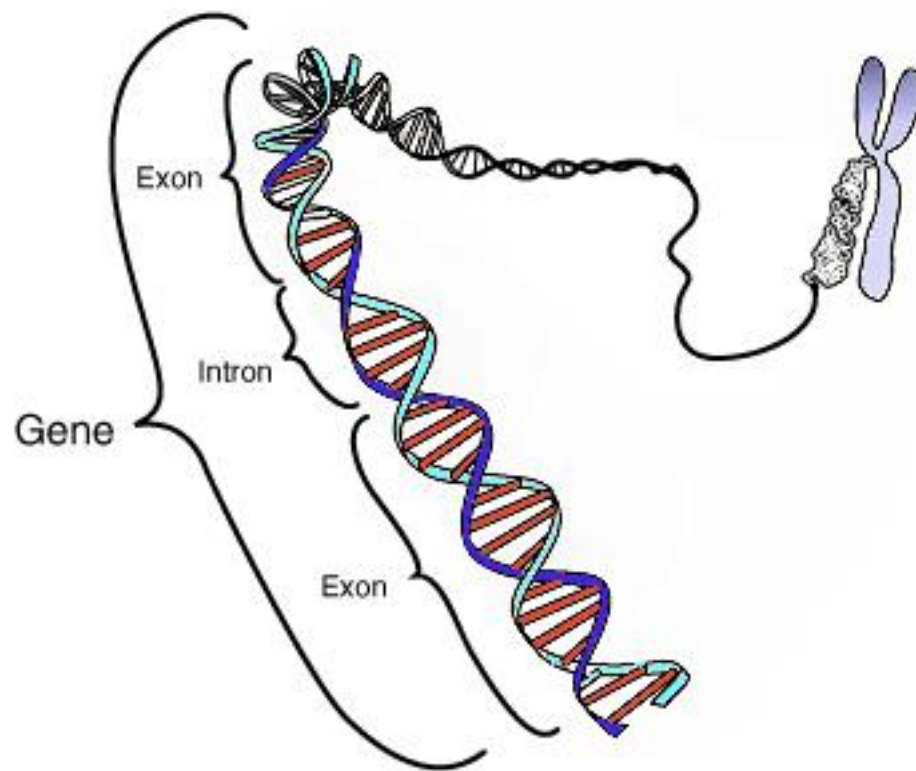


Un gen es una secuencia o segmento de ADN.

Es una unidad de información dentro del genoma, que contiene todos los elementos necesarios para su expresión de manera regulada.

El gen es considerado la unidad de almacenamiento de información genética y unidad de la herencia; pues transmite esa información a la descendencia.

El conjunto de genes de una especie se denomina genoma.



El término epigenética fue acuñado por Conrad Hal Waddington en 1942. Para referirse al estudio de las interacciones entre genes y ambiente que se producen en los organismos.

La idea que se tenía hasta hace pocos años de que los seres humanos, somos fundamentalmente lo que está escrito en nuestros genes desde nuestra concepción, está cambiando a pasos agigantados. Y la ciencia avanza para conseguir descifrar el lenguaje, que *codifica pequeñas modificaciones químicas capaces de regular la expresión de multitud de genes.*

La epigenética está descifrando un nuevo lenguaje del genoma e introduciendo la noción de que **nuestras propias experiencias pueden marcar nuestro material genético**. De una forma hasta ahora desconocida y que estas marcas **pueden ser transmitidas a generaciones futuras**.

La herencia epigenética resulta de la **transmisión de información, que modifica el funcionamiento de los genes sin necesidad de un cambio en la secuencia del ADN**.

Hasta hoy se han podido discernir mecanismos epigenéticos en una gran variedad de procesos fisiológicos y patológicos. Que incluyen por ejemplo varios tipos de cáncer, patologías cardiovasculares, neurológicas, reproductivas e inmunes.

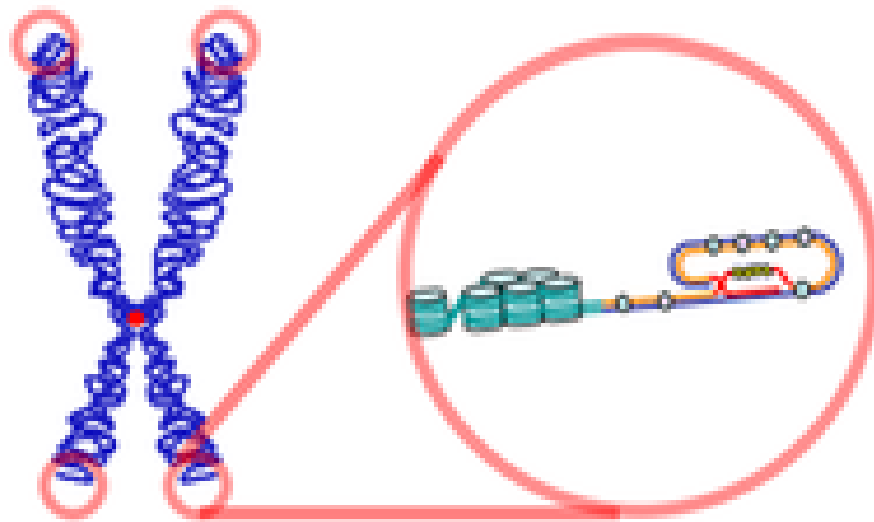
IMPACTO DEL TRAUMA PSICOLÓGICO EN LA EPIGENÉTICA



Es bien sabido que los **telómeros** (del griego *telos*, "final" y *meros*, "parte") son los extremos de los cromosomas. Son regiones de ADN no codificante altamente repetitivas; cuya función principal es la estabilidad estructural de los cromosomas en las células eucariotas, la división celular y el tiempo de vida de las estirpes celulares.

Al envejecer, los telómeros se van acortando naturalmente. Sin embargo; ya está **científicamente comprobado que factores estresantes como el dolor crónico, estrés crónico, la ansiedad patológica, la depresión severa y los traumatismos físicos o psíquicos; se encuentran en correlación con el acortamiento de los telómeros.**

Además, dicho acortamiento ya se ha observado en enfermedades tales como **distintos tipos de cáncer, cardiopatías coronarias, hipertensión, diabetes y artritis.**



**un CROMOSOMA (a la izquierda)
y
un TELÓMERO (a la derecha)**

En este artículo me enfocaré en los más recientes estudios sobre el impacto del trauma psicológico en la epigenética.

Por razones de espacio mencionaré solo a 3 de ellos.

Existe un **gen específico** que afecta cómo el cerebro procesa la **serotonina**. Un químico creado dentro del cuerpo, que se piensa es responsable del balance del estado de ánimo.

Este gen transportador de serotonina, contiene el código de una molécula que regula la cantidad de serotonina transmitida entre las neuronas.

Es clave en el tratamiento de los trastornos del estado de ánimo. Y bien conocido por su involucramiento en la depresión clínica y el Trastorno por Estrés Postraumático (TEPT).

Un estudio reciente en epigenética indica, que los cambios en la expresión de este gen, pueden estar relacionados en la respuesta del cerebro ante estresores traumáticos como amenazas.

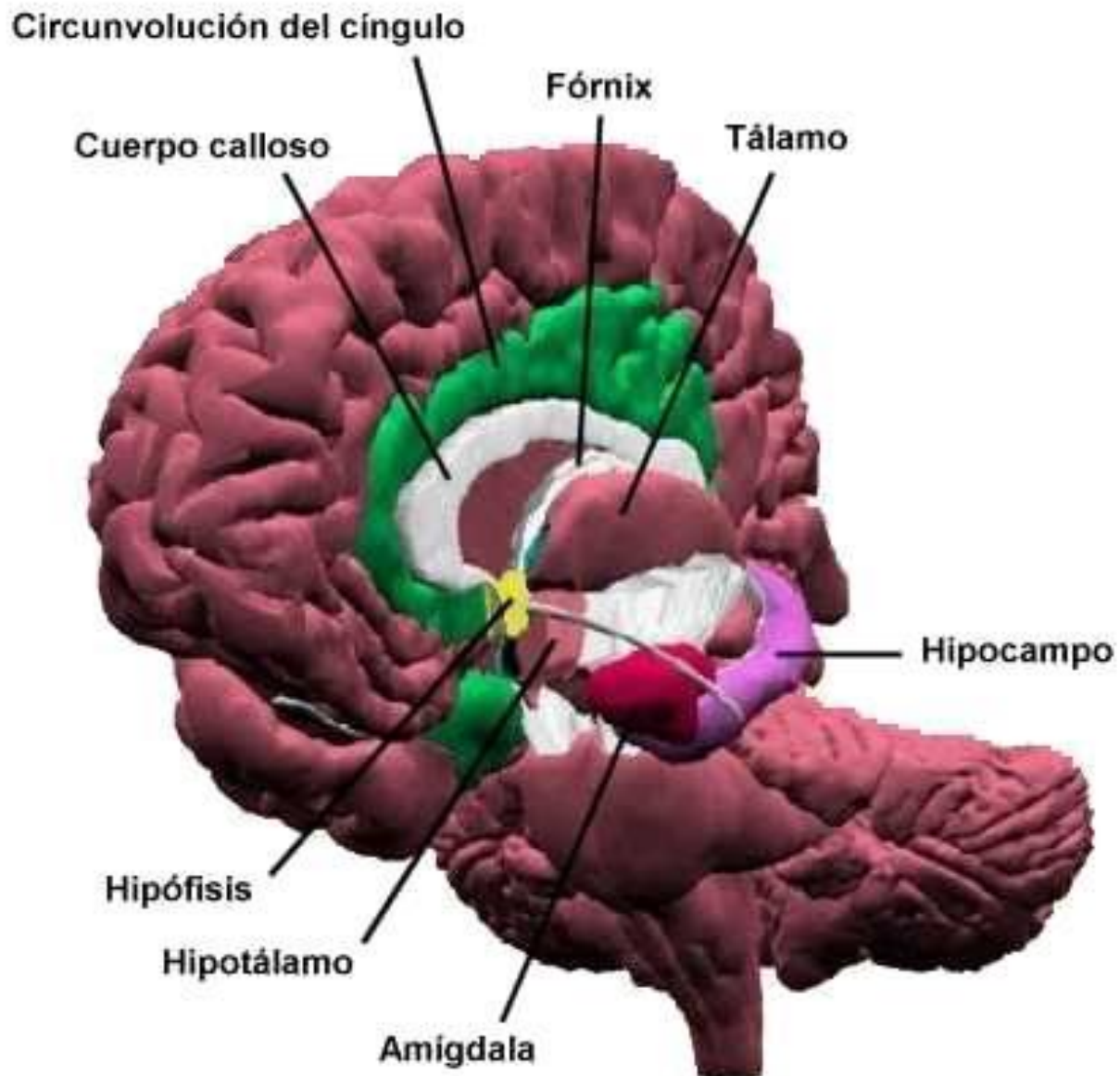
Veamos ... existen pequeñas moléculas llamadas “grupos methyl**” que se pueden adherir a nuestro ADN y cambiar como se expresa un gen.**

Esencialmente, esos grupos methyl **regularían en dónde y cuándo se activa un gen.**

Lo que hace a la epigenética, diferente de la genética clásica, es que mientras el código genético de nuestro ADN **no cambia estructuralmente**; el estrés u otros factores del medio ambiente pueden provocar cambios químicos en nuestro cuerpo. Que llevan a esos grupos methyl a adherirse a nuestro ADN, **modificando el funcionamiento de nuestros genes.**

Investigadores de la Universidad de Duke, reclutaron a 80 estudiantes de esa Universidad y les mostraron fotografías de caras de gente enojada o con miedo; mientras observaban la amígdala de cada participante mediante imágenes cerebrales.

Beyond genotype: serotonin transporter epigenetic modification predicts human brain function
Yuliya S Nikolova, et al. (2014). *Nature Neuroscience* 17, 1153-1155.



A continuación, midieron la cantidad de grupos methyl presentes en el gen que transporta la serotonina, mismo que aislaron de la saliva de los participantes.

**Encontrando una fuerte
correlación entre la
cantidad de grupos
methyl y la cantidad de
activación que vieron en
la amígdala.**

Asimismo, encontraron que la cantidad de grupos methyl, parece ser un mejor predictor de la actividad de la amígdala que cualquier otra variación en el gen que transporta la serotonina.

Posteriormente, los investigadores repitieron el experimento, con 96 adolescentes que participaron en un estudio sobre alcoholismo en la Universidad de Texas. Encontrando una **correlación aún más fuerte** entre los **grupos methyl** y la **reactividad de la amígdala**.

De ahí que la epigenética, podría estar jugando un rol importante en si recibimos o no suficiente serotonina en el cerebro. Siendo afectados en nuestros estados de ánimo y en cómo respondemos al trauma.

En otro estudio publicado en 2014, el Dr. Israel Liberzon de la Universidad de Michigan y su equipo, identificaron la **novedosa asociación** de un pequeño cambio en el ADN llamado “single-nucleotide polymorphism (SNP)”. Dentro de un gen llamado **ADRB2**, con síntomas de Trastorno por Estrés Postraumático (**TEPT**), en personas que vivieron trauma durante la infancia.

Liberzon, I. et al.(2014). Interaction of the *ADRB2* Gene Polymorphism with Childhood Trauma in Predicting Adult Symptoms of Posttraumatic Stress Disorder. *JAMA Psychiatry*. 2014; 71 (10):1174-1182

Dentro de nuestras células, el gen **ADRB2 juega un rol en cómo la adrenalina afecta nuestros músculos y órganos.**

Durante alto estrés o situaciones perturbadoras, nuestras glándulas adrenales producen la hormona de la adrenalina.

Ésta es una respuesta natural y normal de nuestro cuerpo ante el estrés.

Sin embargo, en algunas personas con **TEPT**, el cuerpo se mantiene en un estado reactivo de hiper-activación. Y el responsable podría ser el gen **ADRB2**.

Este es el primer estudio que establece una liga entre el gen **ADRB2** y el **TEPT** o cualquier otro trastorno psiquiátrico.

Este descubrimiento tiene importantes implicaciones para la etiología del **TEPT, dolor crónico y otras enfermedades relacionadas con el estrés. Así como para la prevención primaria y las estrategias de tratamiento.**

Julia Morath y colegas, en su estudio publicado en 2014, mencionan que investigaciones previas han revelado la asociación entre **estrés traumático (estrés causado por un estresor traumático) y un **incremento en el riesgo de numerosas enfermedades; incluido el cáncer.****

Morath, J., et al. (2014) Effects of Psychotherapy on DNA Strand Break Accumulation Originating from Traumatic Stress. *Psychotherapie and Psychosomatics*. 82:289-297

A nivel molecular, el **estrés traumático** puede incrementar el daño en el **ADN** y afectar los mecanismos de reparación del **ADN**. Vía la **desregulación** de catecolaminas y glucocorticoides.

Las **catecolaminas** son neurotransmisores que se vierten al torrente sanguíneo. Son un grupo de sustancias que incluyen la **adrenalina**, la **noradrenalina** y la **dopamina**.

Las catecolaminas pueden ser producidas en las glándulas suprarrenales, ejerciendo una función hormonal o en las terminaciones nerviosas, por lo que se consideran neurotransmisores.

Las catecolaminas están asociadas al **estrés** y a la **obesidad**.

Los **glucocorticoides** son hormonas de la familia de los Corticosteroides.

Los glucocorticoides producidos principalmente en la corteza suprarrenal de los seres humanos son: el cortisol, la cortisona y la corticosterona.

El **cortisol** es el glucocorticoide más importante en el ser humano.

Este estudio investigó el **daño** en el **ADN** de personas con **TEPT**, así como el efecto de la **psicoterapia enfocada en el trauma**, tanto en el **daño** como en la **reparación del ADN**.

Las investigadoras encontraron altos niveles de **daño** en el **ADN** de las personas con **TEPT**. A diferencia de las personas sin **TEPT**; indicando que el **estrés traumático** está asociado a **daño** en el **ADN**.

Lo cual conlleva serias implicaciones para la salud física; en particular para la **cancerogénesis (desarrollo de células cancerosas).**

Asimismo encontraron que la psicoterapia focalizada en el trauma; no solo redujo los síntomas de TEPT, sino que también revirtió el daño en el ADN, llevándolo a niveles normales.

Estos resultados muestran por **primera vez en vivo**, la asociación entre el estrés traumático y el daño al ADN. Así **como cambios a nivel molecular** (la integridad del ADN), después de una intervención **psicoterapéutica exitosa**.

**Dando una prueba de la
reversibilidad del daño en el ADN.**

**Daño que está asociado a la
inestabilidad genómica, la
cancerogénesis, la inflamación
crónica y el envejecimiento
patológico de las células del
organismo.**

Para saber más sobre una de las dos únicas psicoterapias focalizadas en el Trauma: **TERAPIA EMDR**. Recomendadas por la **Organización Mundial de la Salud** para tratar el Trastorno por Estrés Postraumático (TEPT) en niños, adolescentes y adultos. Le invitamos a leer los artículos del Volumen 2, Número 2, y Volumen 3, Número 1, de la **Revista Iberoamericana de Psicotraumatología y Disociación**.

<http://revibapst.com>

SISTEMA NERVIOSO

Snell, R. (2001) Clinical Neuroanatomy for Medical Students. Fifth Edition.
Lippincott Williams and Wilkins, Inc.



El Sistema Nervioso y el Sistema Endócrino controlan las funciones del organismo.

El Sistema Nervioso con propósitos descriptivos, se divide en tres partes principales: el SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, que consiste en el encéfalo (tronco encefálico, cerebelo, diencéfalo y cerebro) y la médula espinal.



EL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO, que consiste en los **nervios craneanos y espinales**, así como sus **ganglios asociados**. Y el **SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO**, que se distribuye en todo el sistema nervioso, central y periférico. Para proporcionar inervación (conexión) con las estructuras involuntarias, como el corazón y las glándulas del cuerpo.



**El Sistema Nervioso Autónomo (SNA),
puede dividirse en dos partes:**

SNA Simpático y SNA Parasimpático.

En ambas partes del SNA existen fibras nerviosas aferentes (que conducen la información hacia el SNC) y eferentes (que conducen la información desde el SNC).



**El encéfalo y la médula
espinal son los centros
principales donde ocurre
la correlación e integración
de la información
nerviosa.**



El Sistema Nervioso Central (SNC) está compuesto por una gran cantidad de células nerviosas excitables denominadas **neuronas**. Las cuales están sostenidas por un tejido especializado denominado **neuroglia**.

Las largas prolongaciones de una célula nerviosa (neurona) se denominan **axones o fibras nerviosas**.



El interior del **SNC** está organizado en sustancia gris y sustancia blanca. La **sustancia gris** consiste en células nerviosas incluidas en la neuroglia y es de color gris. La **sustancia blanca** consiste en fibras nerviosas también incluidas en la neuroglia y es de color blanco.



En el **Sistema Nervioso Periférico (SNP)**, los ***nervios craneanos y espinales***, que consisten en haces de fibras nerviosas o axones. Conducen la información de los estímulos sensitivos (5 sentidos) y los órganos efectores hacia el SNC; vía ***impulsos aferentes***. Y desde el SNC hacia los órganos efectores, ya sean musculares o glandulares; vía los ***impulsos eferentes***.



NERVIOS CRANEANOS

Snell, R. (2001) Clinical Neuroanatomy for Medical Students. Fifth Edition.
Lippincott Williams and Wilkins, Inc.



Hay doce nervios craneanos que salen del encéfalo y atraviesan los agujeros y fisuras del cráneo.

Todos los nervios se distribuyen en la cabeza y el cuello, excepto el décimo (Vago). Que además de la cabeza y el cuello, también inerva las estructuras del tórax y el abdomen.



NERVIO

VAGO

Snell, R. (2001) Clinical Neuroanatomy for Medical Students. Fifth Edition.
Lippincott Williams and Wilkins, Inc.



El Vago es el nervio mayor del sistema nervioso parasimpático y funcionalmente conecta nuestro cerebro con nuestro cuerpo.

El nervio Vago no es un solo nervio, sino una familia de caminos neurales (relacionados con el sistema nervioso), que se originan en varias áreas del Tallo Cerebral.

Dichos caminos son motores (eferentes: viajan del cerebro hacia el resto del cuerpo) y sensitivos (aférentes: viajan del resto del cuerpo hacia el cerebro).



Las ramas del nervio Vago tienen diferentes roles en la regulación de la función visceral, por ejemplo en la digestión.

Es importante tener en cuenta que el nervio Vago no es solamente un camino neural que va de arriba hacia abajo, sino por el contrario, aproximadamente el 80% de las fibras vagales son sensoriales (aferentes) y viajan de abajo hacia arriba. De ahí su importancia en la relación: mente-cerebro-cuerpo.



FIBRAS MOTORAS.-

En los mamíferos las fibras motoras primarias del Vago se originan en dos núcleos separados y definidos:

El Núcleo Motor Dorsal del Vago

y

El Núcleo Ambiguo.



FIBRAS SENSITIVAS.-

El Núcleo del Tracto Solitario, localizado cerca del **Núcleo Motor Dorsal**, es la terminación de muchos de los caminos **aférentes** que viajan a través del Vago desde los órganos de la periferia.

Esta trinidad de estructuras neurales forma los componentes regulatorios primarios del sistema vagal.



RECORRIDO DEL NERVIO VAGO

El nervio Vago abandona la superficie anterolateral de la parte superior del bulbo raquídeo y se dirige hacia afuera a través de la fosa craneana posterior y abandona el cráneo a través del agujero yugular.



RECORRIDO DEL NERVIO VAGO

Las ramas de este nervio en su recorrido pasan por: faringe, laringe, tórax, corazón, pulmones, esófago, estómago, duodeno, hígado, páncreas, riñones, intestino delgado e intestino grueso; hasta el tercio distal del colon transverso.





TEORÍA POLIVAGAL de STEPHEN PORGES

Porges, S. (2011). The Polivagal Theory. W.W. Norton & Company, Inc.



La Teoría Polivagal nos brinda la oportunidad, de ver la liga entre el cerebro y los procesos fisiológicos del cuerpo.



PRINCIPIOS de la TEORÍA POLIVAGAL de STEPHEN PORGES

Porges, S. (2011). The Polivagal Theory. W.W. Norton & Company, Inc.



NEUROPERCEPCIÓN



Mediante el procesamiento de la información sensorial del medioambiente y de las vísceras; nuestro sistema nervioso continuamente evalúa los riesgos.



Dado que la evaluación neural de los riesgos, no requiere de nuestra conciencia y puede involucrar estructuras límbicas subcorticales. Porges acuñó el término **NEUROPERCEPCIÓN**, para enfatizar un proceso neural diferente a la percepción ...



... Que es capaz de distinguir características, tanto medioambientales como viscerales. Y que pueden ser seguras, peligrosas o que amenazan la vida.



Porges postula, que la **NEUROPERCEPCIÓN** puede ser activada por detectores en áreas del **córtex temporal**, que se comunican con el **núcleo central de la amígdala** y el **área gris periacueductal**.



También postula que la **Corteza Insular** o **Ínsula**, puede estar involucrada en la mediación de la **neuropercepción**. Dado que se ha propuesto, que es una estructura involucrada en la conversión de la información visceral en conciencia cognitiva o **Introspección** (la capacidad de darnos cuenta de nuestras respuestas fisiológicas). Además de jugar un importante rol en la experiencia del dolor y emociones tales como enojo, miedo, disgusto, felicidad y tristeza.



De ahí que, a pesar de no tener conciencia del **peligro** en el nivel cognitivo. En un **nivel neurofisiológico**, nuestro cuerpo ya ha iniciado una secuencia de procesos neurales, que **facilitarán respuestas defensivas adaptativas** para salvar la vida. Tales como **pelear, huir o congelarse-colapsarse-desmayarse.**



Es importante entender que nosotros no controlamos cognitivamente esas respuestas. Sino que nuestro sistema nervioso toma las decisiones, basándose en la **NEUROPERCEPCIÓN** de la situación.



Cuando nuestra **NEUROPERCEPCIÓN** detecta **seguridad**, promueve estados fisiológicos que apoyan la conducta social (**conducta pro-social**).

Nuestras demandas metabólicas se ajustan y las respuestas de estrés asociadas con la pelea, huida, congelamiento-colapso-desmayo; son inhibidas.



Sin embargo cuando nuestra **NEUROPERCEPCIÓN** detecta **peligro**, activa automáticamente estados fisiológicos, que promueven las respuestas defensivas adaptativas antes mencionadas.



Es por ello que no debemos juzgar o pensar, que hay algo malo en las personas que ante una amenaza no lucharon, pues como hemos visto; tuvieron una respuesta **inconsciente y neuro-biológicamente adaptativa** a esa circunstancia, que les permitió sobrevivir.



**TRES CIRCUITOS
NEURALES,
que REGULAN nuestra
RESPUESTA
al MEDIOAMBIENTE**



Para Porges existen tres circuitos neurales que regulan nuestra respuesta al medioambiente y que están organizados jerárquicamente.

Estos circuitos pueden ser conceptualizados como dinámicos y proporcionan respuestas adaptativas a eventos y contextos seguros, peligrosos o que amenazan la vida.

Cada una de las tres principales respuestas automáticas que podemos tener, está soportada por un circuito neural distinto del sistema nervioso autónomo.



RESPUESTA DE INMOVILIZACIÓN:

- Esta respuesta usualmente se presenta ante la **neuropercepción de peligro inminente de muerte.**
- Se presenta congelamiento o colapso (parecido al desmayo, pero se conserva la conciencia) o desmayo.
- Este es el componente más primitivo que compartimos con la mayoría de los vertebrados.
- Depende de la **Rama más Antigua del Nervio Vago.** Una porción **no mielinizada y sub-diafragmática**, que se origina en el área del tallo cerebral denominada **Núcleo Motor Dorsal del Vago.**



RESPUESTA DE MOVILIZACIÓN:

- Esta respuesta usualmente se presenta ante la **neuropercepción de peligro** y genera conductas de pelea o huida.
- Depende del funcionamiento del **Sistema Nervioso Simpático**.
- Este sistema está asociado con el incremento de la actividad metabólica (eje Hipotalámico-Pituitario-Adrenal: HPA) y el incremento de la respuesta cardíaca (ritmo cardíaco más rápido).



RESPUESTA DE CONDUCTA PRO-SOCIAL:

- Esta respuesta se presenta ante la **neuropercepción de seguridad.**
- Incluye expresiones faciales no amenazantes, vocalización modulada y escucha atenta mirando a los ojos; durante nuestra interacción con otras personas.
- Depende de la **Rama Mielinizada del Nervio Vago (sobre-diafragmática).**



RESPUESTA DE CONDUCTA PRO-SOCIAL (Cont.)

- Esta rama se origina en un área del Tallo Cerebral conocida como el núcleo ambiguo. Y **promueve estados de conducta tranquila**, mediante la inhibición de la influencia del Sistema Nervioso Simpático en el corazón y en el eje HPA.



La teoría Polivagal propone una secuencia de **respuesta automática de los tres circuitos neurales**. Veamos ... Cuando el medioambiente es percibido como **SEGURO**, suceden dos cosas importantes:

Primera.- el estado corporal es regulado de manera eficiente para promover el crecimiento y la restauración. Esto se logra, mediante un aumento de la influencia de la **rama mielinizada** del nervio Vago en el corazón, que lo mantiene con un ritmo cardiaco normal. Inhibe los mecanismos de pelea-huida y de la respuesta al estrés del eje HPA.



Segunda.- Dado que el núcleo del Tallo Cerebral que regula a la **rama mielinizada del Vago**; se integra con los nervios que controlan los músculos de la cara (**mirada, expresión facial**), el oído (**escucha atenta**) y la cabeza; así como con los que llevan acabo la neuro-regulación de la laringe y la faringe (**modulación de la voz**).

El resultado es el acoplamiento bidireccional entre la **conducta pro-social** espontánea y el **estado corporal que transmite seguridad a la neuro-percepción de otros**.



Ahora bien, el sistema nervioso humano evolucionó no solo para sobrevivir en un ambiente seguro, sino también en contextos peligrosos o que amenazan la vida.

Para ello, el sistema nervioso humano emplea dos circuitos neurales primitivos, mismos que regulan las estrategias defensivas mediante: **la respuesta de movilización (pelear o huir) o la respuesta de inmovilización (congelamiento, colapso, desmayo).**

Estos dos circuitos son incompatibles con el circuito que regula la **conducta pro-social.**



Sin embargo, cuando nuestra neuro-percepción detecta **SEGURIDAD**, el circuito que regula la **conducta pro-social**, interactúa con los circuitos que regulan las estrategias defensivas.

Veamos...

Si interactúa con el circuito que regula la **respuesta de movilización**, podemos estar en movimiento sintiéndonos a salvo, como cuando estamos jugando.

Si interactúa con el circuito que regula la **respuesta de inmovilización**, podemos estar sin movernos en brazos del ser amado.



IMPACTO DEL TRAUMA PSICOLÓGICO EN EL SISTEMA NERVIOSO



La investigación sistemática de las relaciones mente- sistema nervioso –cuerpo, forma las bases científicas de la ciencia de la **psico-neuro-fisiología.**

Desde la perspectiva de la psico-neuro-fisiología; es posible ligar los procesos psicológicos, con los procesos neuro-fisiológicos y las estructuras cerebrales, mediante mediciones y no solo mediante teorías.



Nuestro sistema nervioso está continuamente leyendo nuestro cuerpo y cambiando nuestra actividad cerebral, dependiendo de la información que recibe.

Asimismo, nuestro cerebro tiene influencia en el resto de nuestro cuerpo. Es un circuito de información



Para Porges, el **Trauma** altera nuestra habilidad para relacionarnos con otros y emplear la conducta pro-social (interacción con otras personas). Para literalmente regular nuestra fisiología (función vagal) y tranquilizarnos.



Esta alteración se debe a que la respuesta pro-social se detiene, cuando las personas tienen trauma psicológico.

Debido a que ...



Su NEUROPERCEPCIÓN se ve alterada, por lo que su sistema nervioso detecta señales de peligro inminente en donde no existe peligro.

Es por ello que ...



En las víctimas de trauma simple (un solo evento traumático), se mantiene activada la **Respuesta de Movilización**. Dando como resultado síntomas, tales como: problemas digestivos, hipertensión, fibromialgia, y disfunción sexual.



En las víctimas de abuso severo (principalmente en la infancia), se mantiene activada la misma **Respuesta de Movilización. Pero además presentan, síntomas severos de agresividad y/o defensivo- evitativos.**



Ahora bien, en las víctimas de Trauma Complejo (abuso severo y/o negligencia severa), se mantiene activada la **Respuesta de Inmovilización**. Dando como resultado síntomas, tales como: congelamiento, desmayo, colapso o **disociativos** (amnesia disociativa, desrealización/despersonalización, trastorno de identidad disociativa).



Para el autor de este artículo, la alteración de la **NEUROPERCEPCIÓN** puede deberse: a que las memorias traumáticas (aquellas no procesadas adaptativamente y almacenadas disfuncionalmente en el cerebro), se mantienen en el presente en su estado perturbador original, haciendo que la persona **VIVA EN TIEMPO DE TRAUMA.**



De ahí que una **NEUROPERCEPCIÓN alterada**, lleve a las personas traumatizadas a rechazar las relaciones interpersonales. Para protegerse de una amenaza percibida como real; dificultando así el empleo de la conducta pro-social para tranquilizarse.



En el plano cognitivo, las personas traumatizadas tienen deseos de relacionarse con otros. Pero su sistema nervioso lo impide, debido a su NEUROPERCEPCIÓN alterada.



Para Porges, el **Imperativo Biológico** de los humanos, es estar conectados con otros humanos. De ahí que, si el **Trauma** trastorna la habilidad de sentirse a salvo con otra persona, entonces ...



Todas las raíces y las
premisas asociadas
con apego se
rompen.



Sin embargo, si una persona ha tenido un desarrollo con **apego seguro**, entonces tendrá un amortiguador contra el trauma.



**Hablaremos más de este
tema, en la Parte 2 de este
artículo.**

Gracias.

