



Proyecto : MO-299

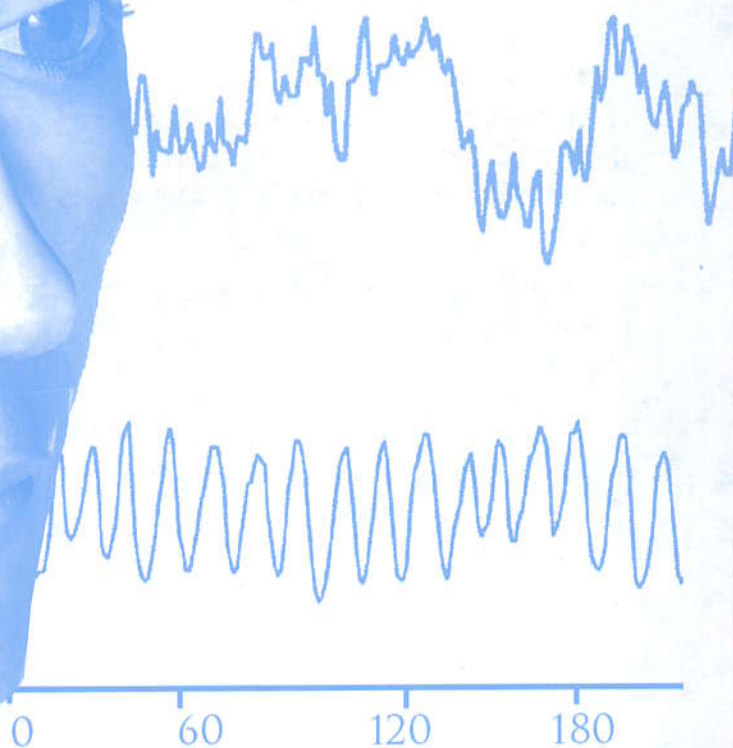
CONACYT

La Teoría Polivagal

*y su papel en el tratamiento de los
desórdenes de atención, regulación afectiva,
comunicación social y agresión*

*Entendiendo los mecanismos
del estrés postraumático*

*Stephen W. Porges
Benjamín Domínguez Trejo
Elsa Rangel Granados
Alejandra Cruz Martínez*



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO



© Facultad
de psicología



Comisión Nacional de los
Derechos Humanos
MÉXICO



DR. STEPHEN W. PORGES

Profesor de psiquiatría y director del centro Cuerpo-Mente en el Colegio de Medicina de la Universidad de Illinois en Chicago. Al mismo tiempo es Director Científico del Centro para el Avance en la Investigación en Neurobiología Conductual, un nuevo campo interdisciplinario de investigación transaccional. Fue el primer Presidente de la Federación de Ciencias Sociales, Psicológicas y Conductuales y de la Sociedad para la Investigación Psicofisiológica. Recibió su doctorado en 1970 de la Universidad Estatal de Michigan. De 1970 a 72 fue miembro de la facultad de la Universidad de Virginia. Del 72 al 85 fue miembro de la facultad de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. Del 75 al 85 fue merecedor del premio de Desarrollo de Investigación Científica. Del 85 al 2001 fue profesor de Desarrollo Humano y Psicología en la Universidad del Colegio de Maryland Park y jefe del departamento de Desarrollo Humano y director del Instituto para el estudio del Niño de 1998 a 2001. El Dr. Porges es invitado en el National Institutes of Health del Laboratorio de Etología Comparada.

Es un neurocientífico conductual cuyo interés principal es entender al sistema nervioso autónomo y la evolución de la emoción. Tiene gran experiencia en desarrollo humano, ha colaborado con otros científicos en diversas disciplinas como: anestesiología, cuidado intensivo, gerontología, neurología, obstetricia, pediatría, psiquiatría y abuso de drogas. Durante la década pasada desarrolló la Teoría Polivagal, la cual relaciona la evolución del sistema nervioso autónomo de los vertebrados con las conductas sociales emergentes. La teoría proporciona ideas acerca de los mecanismos que median los síntomas observados en varios desórdenes conductuales, psiquiátricos y físicos. Ha desarrollado nuevos paradigmas para probar intervenciones conductuales con sustento o biológicamente diseñadas para estabilizar estados conductuales y psicológicos y estimular la conducta social espontánea.

PROYECTO CONACYT MO-299

Traducción, transcripción y edición de la
conferencia videograda
del doctor Stephen W. Porges
en Westminster, Colorado
del 26-28 de enero de 2001.

Diseño y cuidado editorial: María del Carmen Díaz Martínez
Diseño de la portada y asistencia técnica: José Antonio Vázquez Díaz

Los gastos de traslado y hospedaje del doctor Benjamín Domínguez Trejo fueron cubiertos por la Comisión Nacional de los Derechos Humanos.

.....

La Teoría Polivagal y su papel en el tratamiento de los desórdenes de atención, regulación afectiva, comunicación social y agresión.

Entendiendo los mecanismos del estrés postraumático.

Doctor Stephen W. Porges
Universidad de Illinois, Chicago

PRIMERA PARTE

Con una presentación semejante no existe ninguna razón para no hablar; en otras palabras, quiero decir que las personas que tienen ideas como las mías pocas veces trabajan en instituciones, yo he sobrevivido, pero es una visión optimista, muchos otros también lo han logrado.

Esta conferencia tratará, primero, sobre los *principios de organización biológica*;^{*} el segundo componente de la misma será acerca de las *mediciones de la función autónoma*; y por último, para lo que en realidad estoy aquí, y sobre lo que en verdad quiero hablar, se refiere a la manera en la cual hemos utilizado estas ideas para el desarrollo de una intervención que se ha aplicado en niños autistas de forma mucho muy exitosa. Tal intervención se basa en un modelo que podría tener aplicaciones en muchas clases de patologías conductuales, ya sea que hablemos de individuos traumatizados o incluso respecto a individuos con tendencias antisociales; esa será mi futura investigación.

Parte de todo esto, y mucho sobre lo que hablaremos parece ser una metáfora diferente en un lenguaje distinto al que están acostumbrados, lo que en verdad les diré, que es lo que digo a mis alumnos, es que cierren sus libros.

Al final de la conferencia entenderán que en realidad todo se basa en *el contacto visual* y en el *involucramiento social*, a pesar de que pueda echar un vistazo y

leer algunas de estas figuras, para que puedan comprender la participación y llevarse a casa esta intervención en realidad experimentarán lo que es el modelo.

Este modelo se basa en la interacción cara a cara, algunos de ustedes que son terapeutas, también son seres humanos y tienen relaciones sociales, quienes son padres saben que puede ser bastante complicado y quienes son maestros en ocasiones se dan cuenta de ello y lo toman en consideración.

Pero en este mundo, para los humanos todo se basa en la interacción cara a cara o en el movimiento dentro de un ambiente cambiante, como el producido por las nuevas tecnologías; sin embargo, lo que en realidad se hace es en sentido estricto *de seres humanos a seres humanos*. Ustedes tienen que comprender que esto también le ocurre a nuestra biología y que nosotros estamos adaptados, podemos cambiar eso, pero las consecuencias no son buenas, al menos en términos de la posible conducta social y ustedes lo saben.

Todos conocen los efectos del *gameboy*, conocen la clase de personas que hacen eso, que todo el tiempo jue-

^{*} Las cursivas son de Benjamín Domínguez y destacan conceptos y señalamientos de importancia para fundamentar el modelo de trabajo clínico, desarrollado en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1985-2005.

gan con juegos de computadora y que no son del tipo de gente que se acerca a uno, que le besa, le abraza y le pregunta cómo está. En realidad *existe una estrategia por la que atraviesa nuestro sistema nervioso cuando se encuentra en una interacción cara a cara y existe otra cuando se halla en un ambiente que no proporciona ninguna experiencia táctil.*

Algunos de ustedes se encontraban en la sala hace algunos momentos y escucharon una música en el fondo, era Judy Carlson, por supuesto, para quienes son de Colorado les suenan muy familiares algunas de estas canciones, les traen recuerdos y además también son muy hermosas. No obstante, cuando escuchaban la música ocurría algo en la misma, no eran las letras, no era la melodía, era lo que les había hecho a esas grabaciones, las procesé por computadora y les modulé la banda de frecuencia que se escucha, esto estimula la conducta social; un poco más adelante hablaremos al respecto. En realidad lo que estaba haciendo era prepararlos para la conferencia. Pero, por supuesto, mi metáfora es que de cualquier manera todo chico adolescente sabe hacer esto y cada muchacha adolescente anhela el mismo tipo de experiencia. Sin embargo, la idea es de sentirse a salvo, sentirse bien cara a cara, tal es la forma en la que los seres humanos hemos evolucionado biológicamente; éste es el verdadero tema de mi conferencia.

Así que ¿a dónde nos dirigimos? La primera parte de esta conferencia se abocará a la evolución del sistema nervioso autónomo y a las *propiedades emergentes* de la organización neurológica y de la conducta, a las *propiedades de conductas emergentes*¹ que se presentan con dichos cambios en nuestro sistema nervioso.

Por mala suerte tenemos entrenamiento en varias disciplinas, puede ser en Psicología, en Psiquiatría, en trabajo social, en psicología social; somos maestros, consejeros, terapeutas físicos o terapeutas en general. Asimismo, todos usamos nuestras propias metáforas y *con frecuencia olvidamos que somos entidades biológicas*; pero esto no está en contradicción alguna con su experiencia para usar su espiritualidad o en su apreciación por la estética, resulta lo mismo que seamos una entidad física y nuestra biología tiene mucho que ver en términos de cómo nos sentimos.

De nuevo, otro de mis *maravillosos ejemplos*: éste es un sarcasmo que en ocasiones me mete en problemas, bueno, las mujeres comprenden mucho mejor el hecho de que los factores biológicos producen un efecto sobre cómo se sienten, ya que pasan por ciclos menstruales; por ejemplo, algunas veces ciertas cosas les molestan y otras veces no, ha ocurrido un cambio, el estado biológico es diferente, por consiguiente, ellas son conscientes del mis-

mo; sin embargo, los hombres se vuelven muy complicados y quieren ubicarse al justo principio de tal cognición; pero, hay que comprender que *nuestro estado visceral subyacente conforme cambia tiene distintas propiedades conductuales y psicológicas emergentes*.²

¿Qué efectos tienen el trauma y el estrés sobre la regulación neuronal? ¿Cómo cambia ésta? Y ¿Cómo se crea un conjunto diferente de propiedades emergentes? Por consiguiente, lo que en realidad ocurre, si quiero transmitirlo a ustedes, es que *existen hechos conductuales y psicológicos específicos que cambian la regulación neuronal del sistema nervioso autónomo* y el trauma así como las enfermedades y demás cosas distintas también la cambian (**figuras 1 y 2**).

Para quienes busquen y deseen leer material pesado, ahora ya existen los tres primeros artículos publicados y

Comprensión de los mecanismos del estrés traumático

La teoría Polivagal (S. W. Porges) proporciona un modelo biológico para comprender y tratar el estrés traumático

Figura 1.

también pueden ver esto y tomar notas si quieren. Se han publicado los tres primeros artículos sobre esta teoría que es mía: la *Teoría Polivagal*.³

La parte importante de la teoría es que introduce el concepto desde la *biología evolutiva*, con el fin de comprender la organización de nuestro sistema nervioso autónomo y cómo reacciona a los desafíos del medio ambiente.

El secreto del sistema nervioso autónomo es que no es un sistema sin equilibrio, ni es un sistema que equilibre al simpático y al parasimpático, sino que *es un sistema nervioso que tiene una organización jerárquica y que los desafíos y el estrés lo degradan hasta el estado primitivo del cual evolucionó*.

Por lo tanto, mi primer artículo (Porges, 1995), fue mi conferencia presidencial en la «Society of Psychological Research»; aproveché esa oportunidad para ponerme creativo y escribir, ya que quienes se encuentran en el mundo académico saben que es muy difícil publicar artícu-

¹ Fenómenos que surgen de las interacciones de un conjunto cuyas partes por separado no «explican» la conducta emergente.

² Clínicamente se puede observar que un paciente no sólo actúa diferente comparado cuando tiene o no dolor, literalmente esos dos estados viscerales, nos enfrentan casi con una persona diferente.

³ Porges, S. W. Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A Polyvagal Theory. *Psychophysiology*, 1995, 32, 301-318.

EPT: ¿un modelo neurofisiológico?

Principios de organización biológica.

Mediciones de la función autónoma.

Estrategia de intervención conductual con bases biológicas.

Figura 2.

los teóricos y puesto que ya tenía el artículo que se publicaría, entonces decidí que sería la oportunidad para dar a conocer mis ideas.

El segundo artículo (1999),⁴ trata acerca de la emoción y fue una conferencia sobre la *Biología de la Afiliación*, lo que extendió el concepto completo de la Teoría Polivagal hacia la regulación emocional, que en realidad es una conferencia que mi esposa, Susan Carter, escribió; ella estudia la oxitocina y la monogamia; de nuevo, ella y otro colega dieron una conferencia en Suecia sobre la Biología de la Afiliación y tuve la oportunidad de escribir otro artículo, ese fue un artículo sobre el amor, que en realidad demuestra que ciertas propiedades conductuales, sean la seducción o el compromiso están determinadas de manera biológica.

En el 2000 hablé en una conferencia en Berlín, pero déjenme volver al artículo sobre el amor: en el mismo se integran la oxitocina y la vasopresina, los neuropéptidos, dentro de la Teoría Polivagal, para entender mejor al sistema nervioso autónomo. Y el artículo de la Organización Internacional de Psicofisiología, en dos lugares me pidieron que diera conferencias y las publicarán, esos artículos saldrán en el 2002 y en ellos se integra no sólo a la vasopresina y a la oxitocina dentro del modelo, sino también al eje APH; y en el mismo se integran, dentro de la Teoría Polivagal, la oxitocina y la vasopresina, los neuropéptidos, para entender mejor el sistema nervioso «autónomo», por consiguiente, también se describen cómo se relacionan el cortisol, las catecolaminas, la norepinefrina y la epinefrina con toda la fisiología.⁵

Lo que argumento aquí sobre este punto, es que no tenemos sistemas de respuestas múltiples, sino que *tenemos un sistema de respuestas integradas*, pero que necesitamos principios de organización para comprenderlo.

Se conoce a la oxitocina como «el amor por mamá», la excusa del péptido del amor, se relaciona con que la gente se sienta segura, con que las personas se comprometan unas con otras, *si uno quiere tocar y ser tocado se libera la oxitocina*, las madres que amamantan a sus bebés tienen respuestas de elevación de la oxitocina, es el pép-

tido que se relaciona con el parto, la oxitocina controla la regulación de las contracciones del útero.

Más adelante comprenderán mi interpretación sobre la oxitocina, dado que se relaciona con la forma como modifica la función de la actividad del sistema nervioso autónomo, *de modo básico lo frena* (produce un estado de tranquilidad).

Bien, ahora ya son capaces de presentar respuestas interesantes sin descargas reflejas masivas que resultarían letales, por consiguiente es un péptido muy positivo, la gente ha hablado sobre inyectarlo o inhalarlo; el interés, la meta de mi conferencia es hacerles olvidar esos pensamientos al respecto y que piensen *cómo producirlo por sí mismos*.⁶ eso es lo que quiero hacer. No quiero venderlo, es decir, si comprenden la regulación neuronal, entonces entenderán la forma en la que pueden liberarla, aunque de cualquier modo ya lo hacen por sí mismos, eso esperamos.

Por lo tanto, el plan de ganancia aquí es la integración de los estados neurofisiológicos dentro de la comprensión de cómo es que la conducta emerge a partir de ellos (**figura 3**).

Decidí ser menos formal o más personal y puesto que me miran a mí, necesito retroalimentarles algo. Necesitamos reducir los límites, incluso si yo me acerco, por supuesto, mi sistema nervioso autónomo no es lo que solía ser y no puedo, saben, regularlo tan bien como lo hacía hace treinta años, pero, trataremos. Decidí compartirles la primera página del prefacio del libro que estoy escribiendo, de hecho, escribí el primer borrador y el tema del libro es tratar de enseñar a la gente los principios de la Teoría Polivagal, pero en forma de mito; me di cuenta que no podemos enseñarle biología a la gente porque no la aprenderían, lo que *las personas hacen con más facilidad es interesarse por otros individuos*; es decir, les interesan las demás personas y no la biología, entonces

⁴Porges, S. W. «Emotion: An Evolutionary By-Product of the Neural Regulation of the Autonomic Nervous System». Cap. En: Carter, C. S., Leder Nendler, I. and Kirk Patrick, B. (Eds.). *The Integrative Neurobiology of Affiliation*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 1999.

⁵Carter, C. S., Leder Nendler, I., and Kirk Patrick, B., *The integrative neurobiology of affiliation*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 1999.

Porges, S. W. «The Polyvagal Theory: phylogenetic substrates of a social nervous system». *International Journal of Psychophysiology*, 2001, 42, 123-146.

⁶En realidad esta es una de las cualidades de los estados emocionales producidos por las técnicas psicológicas no-invasivas.

Buscamos que nuestros pacientes tengan la experiencia, a veces en pequeña escala, de recobrar el control de una parte de su fisiología; en otras palabras a apoyarse en una variable cognoscitiva (pensamientos decisiones), para actuar sobre su cuerpo (temperatura de la piel).

EPT: ¿un modelo neurofisiológico?

Principios de organización biológica

Evolución del sistema nervioso autónomo.

Propiedades emergentes de la organización neuronal del sistema nervioso autónomo.

Efecto del trauma y del estrés en la regulación neuronal del estado autónomo.

Efectos conductuales y psicológicos de los «cambios» en la regulación del sistema nervioso autónomo.

Figura 3.

¿por qué no decirlo mediante un mito? Démosles un cuento. El centro de la conversación fue Shiva, bioteología y escribí esto...

He trabajado en el libro durante ocho años y terminé el primer ensayo este verano, entonces, le pedí a alguien más que lo leyera, el agente lo leyó y le gustó, pero me dijo que fuera más yo mismo, que escribiera más sobre lo que hago ya que quiero que también sea para gente de afuera, para quienes no están en la institución.

Por lo tanto, mi libro trata sobre mi viaje a la India para intentar comprender algunos de los principios de la sabiduría básica de los *sik*, como todo mundo quiere hacerlo; sin embargo, la esencia de la pregunta es: ¿cómo podemos enseñar la Teoría Polivagal? La idea de la evolución del sistema nervioso, la idea de cómo crear contextos sociales para fomentar la salud biológica y mental, la salud mental física, ¿cómo podemos enseñar eso a la gente? Entonces, lo hice a través de un mito, con el cuento de Shiva de acuerdo con la tradición hindí sobre cómo Shiva les dio el yoga para enseñarles a mantener la salud. Todo lo anterior lo puse en esta metáfora y después me dediqué a decodificarlo de nuevo en forma de la Teoría Polivagal; más adelante regresé a Estados Unidos y escribí los artículos, de eso se trata el libro que tiene un aspecto histórico.

A mí me gusta leerlo porque yo lo escribí y quizás algún día alguien fuera de mi familia también tenga la oportunidad de leerlo; no obstante, decidí compartir la nueva escritura del prefacio, porque mi agente me dijo: «Di qué haces con los niños, di a qué te dedicas». Por esa razón decidí que de cualquier forma les leería la primera página.

Bien, la leeré: «Empujaba el diafragma hacia abajo hacia el estómago e inhalaba con rapidez, de manera deliberada habría más la boca y escuchaba con atención la entona-

ción de *mi* grave, comenzaba muy bajo, sólo un sonido claro salía del clarinete, poco a poco el tono comenzaba el *crescendo* y hasta después de treinta segundos un sonido fuerte invadía la habitación; entonces el tono comenzaba el *decrecendo* y a lo largo de otros treinta segundos el sonido se desvanecía en el ambiente.

Inhalaba para estar seguro de mover el diafragma con el fin de permitir que el aire bajase hacia los pulmones; segundo tono, entonces se podía oír como un *fa* grave poco a poco incrementaba el volumen y también poco a poco lo disminuía hasta que a su vez desaparecía; continuaba con la secuencia hasta que había tocado toda la cromática desde el *mi* grave hasta el *sol* agudo en la parte superior de la escala. A veces continuaba con el procedimiento descendiendo en la escala para regresar al tono original, el *mi* grave.

En otras ocasiones desafiaba a mi capacidad respiratoria al prolongar los periodos de *crescendo* y de *decrecendo*. Muchas veces el proceso se repetía de manera similar, primero mediante la inhalación conforme empujaba al diafragma para incrementar la eficiencia del jalón; segundo, oprimía los labios y la boca alrededor de la pieza de metal y los dientes superiores hasta arriba de la misma pieza metálica; tercero, presionaba la lengua para iniciar el tono; por último, concentraba mi atención y escuchaba los sonidos para determinar la entonación correcta conforme recorría los pasos anteriores, *las distracciones de mi casa* y de lo que había vivido durante el día *desaparecían*.

Pronto mi mente se concentraba en sonidos musicales, en imágenes visuales, en relaciones matemáticas y en pensamientos poéticos en los cuales mi mente encontraba respuestas. En aquella época tenía once años de edad y aunque no lo sabía había comenzado el viaje personal a través de la comprensión de *cómo los estados neurofisiológicos regulan nuestra conducta social y determinan el rango de las experiencias mentales*».

De esto es de lo que se trata la conferencia, yo hacía lo anterior a los once años, por lo tanto, me he tardado cuarenta y cinco años en decodificar tales procesos. No es tan sólo la descripción de alguien que practica el clarinete, para el final de la conferencia verán que cada uno de los procesos tiene un efecto, la respiración ejerce un cierto efecto fisiológico, al sentirlos, el cambio de los músculos de la boca provoca algunos cambios fisiológicos. Lo que en verdad en aquella época hacía era *ejercitar la regulación cortical sobre el tallo cerebral para controlar los sistemas y ganar control regulador sobre las vísceras*.

Todo el mundo sabe que nuestras vísceras son las que nos mantienen con vida, si nuestro sistema autónomo nervioso se encuentra bajo control entonces estamos bien,

por consiguiente, uno puede ir a varios lugares con su cuerpo; sin embargo, a menudo digo que el cuerpo no se quiere ir todavía, como una pieza de equipaje que puedo controlar.

¡Nuestros modelos explicativos son incorrectos!

Cuando observamos la conducta comprometida de personas que se enfrentan a un problema, interpretamos tales conductas desde nuestro propio marco de expectativas respecto a la conducta social adecuada. Consideramos que el sujeto que se comporta así es un individuo socialmente consciente, que elige conductas desadaptadas.

Como padres, amigos, cónyuges, terapeutas y científicos, nuestros intentos para controlar y reducir dichas conductas problemáticas se basan en modelos psicológicos y conductuales, pero, ¿qué tal si nos equivocamos?, ¿qué tal si las conductas son *propiedades emergentes* de algunos estados fisiológicos específicos?

Figura 4.

Lo que quiero decirles es que el proceso de la práctica musical, de practicar instrumentos musicales, del involucramiento social, del ejercicio en varias de sus formas, todos ellos son procesos que cuentan con tres sustratos neurofisiológicos, aún cuando en mi libro hablo sobre el zen para lavar los platos; es decir, *no importa qué cosa se haga, uno se puede concentrar de forma suficiente en ello de modo tal que todas las verdades del mundo lleguen a uno y entonces todo tenga sentido*. Esta es la planeación y la organización que en realidad ocurren en la música y el arte y no están separados de nuestra biología.

Aquí está otro párrafo que escribí, es un poema, porque a veces se tienen que escribir las cosas ya que resulta más fácil leerlas que expresarlas. Como mencioné sobre nuestras sociedades, me preocupa que nuestros modelos para explicar la conducta química sean incorrectos, por lo mismo déjenme leerlos (**figura 4**).

Como se puede ver, esto converge con el párrafo que describe la ejecución con el clarinete. ¿Qué tal si nuestra conducta o una buena parte de la misma en realidad proviene del estado fisiológico? ¿Qué tal si nuestro sistema de recompensas y de castigos para los seres humanos no funciona? Además, *no funcionan para ciertas clases de conductas*. ¿Qué tal si los terapeutas violan las expectativas biológicas del contacto cara a cara, mirada a mirada? ¿Qué tal si los terapeutas en realidad están creando ansiedades al no propiciar interacciones sociales, sino que están produciendo incertidumbres para los pacientes? ¿Qué tal si estamos haciendo cosas que se

basan en principios organizadores y en teorías que en realidad no son verdaderamente biológicas o que no tienen ninguna consistencia biológica con lo que somos? Esto es lo que hoy trataremos de investigar aquí.

Para llegar a lo anterior contamos con citas de otras personas, ya que la siguiente parte de la conferencia es para hablar sobre la idea de la biología y de la conducta como parte de un tema común sobre el cual hemos trabajado durante muchos años.

Es una pena que la evolución, que el concepto de evolución y que el concepto de la historia filogenética de los seres humanos no formen parte de nuestro proceso educativo. Aquellos de ustedes que se han formado dentro de las tradiciones psicoanalíticas se dan cuenta de que existe un modelo evolutivo en el concepto del Yo y del Súper Yo, pero es cierto que no es un modelo sofisticado; mas con la reminiscencia de dichos conceptos, si es que las hay, y con el conocimiento que tenemos respecto a nuestra biología y a nuestra filogenia en la actualidad los modelos deberían ser mucho mejores (**figuras 5 y 6**).

Nuestra meta es aprender algunas cosas y aplicarlas. Queremos desarrollar ciertos principios organizadores de forma que ustedes puedan considerar a la conducta promedio, a la atípica e incluso a las intervenciones mediante la utilización de principios biológicos organizadores. Queremos lograr la comprensión sobre los mecanismos neurofisiológicos que regulan la conducta normal y la atípica.

Creemos que si entendemos tales mecanismos, seremos capaces de desarrollar estrategias de evaluación, estrategias bioconductuales y por último, si los métodos de evaluación de los mecanismos resultan ser plausibles y con una validez razonable, podremos re-inventar nuestras intervenciones. Podremos desarrollar intervenciones que disparen a los sistemas biológicos y que promuevan la conducta emergente.

Por tal razón, trabajamos con un modelo de abajo hacia arriba, la regulación neurológica de las vísceras, para que pongamos las manos o al menos los pensamientos en

Principios de organización biológica

El ser humano no puede alcanzar una comprensión válida de su propia naturaleza sin contar con el conocimiento de sus antecedentes biológicos; por consiguiente, resulta ser que la tentativa práctica más importante que se abre para la mente humana es el estudio de la biología evolutiva.

Theodosius Dobzhansky, *Evolution, Genetics and Man*, 1955.

Figura 5.

Productos de los principios de organización biológica

Comprensión de los *mecanismos* neurofisiológicos que regulan la conducta normal y la atípica.

Desarrollo de evaluaciones con bases neurofisiológicas.

Desarrollo y aplicación de estrategias de *intervención* con bases neurofisiológicas.

Figura 6.

eso y que podamos mejorar las propiedades de la conducta emergente (figura 7).

Así que aplicaremos cuatro conceptos. El primero será el sistema de retroalimentación (figura 7), después sigue el concepto de la maduración/del desarrollo, también hablaremos sobre la evolución y el cuarto será la disolución, que es un término que K. Spencer introdujo y que se relaciona en gran medida con el concepto de evolución, en realidad la disolución significa la «desevolución», la evolución en sentido inverso.

Esta es una forma para explicar los efectos del trauma craneal y de la lesión cerebral; John Hughlings Jackson, neurofisiólogo inglés de finales del siglo pasado, vio que la disolución, básicamente se debería a las lesiones del cerebro o de la cabeza, por las cuales se perderían las funciones más nuevas y entonces los sistemas más antiguos se desinhibirían. Debido a tal causa se observan temblores, por lo mismo se produce la impulsividad, gracias a los sistemas más primitivos; de hecho, también provienen de un modelo terapéutico cuando se aconseja a la gente mediante el uso de palabras como «primitivo» al decir que la intuición tiene un sustrato biológico...

Las aplicaciones de los principios biológicos a la salud mental física cuentan con una larga historia, por lo mismo, no es un concepto revolucionario, sino que es cuando las disciplinas se separan del árbol del conocimiento y comienzan a desarrollar sus propios seguimientos colaterales, sus propios lenguajes, sus propias metáforas, sus propios principios organizadores y su propia arrogancia.

Tenemos que ser curiosos, tenemos que amar y comprometernos con el conocimiento para buscarlo en un sitio mucho muy complejo, de hecho, en este grupo he conocido personas y otras que ya conocía, que sé que *son la clase de gente que cruza fronteras, no quiero decir fronteras sociales, me refiero a las intelectuales*. Queremos ser cuidadosos sobre las otras fronteras que se discutirán con frecuencia, pero nosotros deseamos cruzar fronteras, ya que queremos tener el conocimiento que

cualquier persona pueda traducir; parte de mi objetivo para lograr una mejor comprensión es traducir la neurobiología, los principios de la organización neurobiológica, en un lenguaje que la gente pueda comprender; dado que no creo que podamos cambiar a la comunidad que se dedica al tratamiento desde adentro, considero que se debería hacer desde la cultura, que tiene que entender que los estados biológicos son importantes y esto debe de asignarse otra vez desde afuera de los mundos académicos y clínicos.

Regresemos con Galeno que era pomposo, pero que fue una importante figura histórica y que pensaba que había cuatro elementos básicos: la sangre, la flema, la bilis amarilla y la bilis negra, todas ellas determinaban la salud física. Con base en su trabajo la gente también creía que una persona que era sanguínea, con la cara muy roja por la sangre, era una persona muy alegre, ahora sabemos que es debido al alcohol. Una persona flemática era servil; la persona con bilis amarilla tenía muy mal genio y la que tenía la bilis negra era depresiva.

Comprendan que empleamos términos semejantes, hablamos sobre modelos serotoninérgicos que están compuestos de serotonina, demasiado cortisol, en otras palabras, usamos las mismas cosas, hablamos a través de modelos simplistas; decimos que existe un desequilibrio serotoninérgico, les damos Prozac, pasamos por una serie de metáforas sin comprender que nos enfrentamos a *sistemas dinámicos*, que cambian e interactúan de modo dinámico.

Me gusta presentar a Freud, porque existen ciertas citas que algunos no recuerdan. No estoy seguro de dónde la saqué, pero viene del psicoanálisis, es uno de los primeros textos. Tenemos que recabar todas las ideas tradicionales de la psicología, presumo que algunas de ellas pueden basarse en sustratos orgánicos: «Esto posibilita que sustratos especiales y procesos químicos lleven a cabo operaciones psicológicas especiales».

Lo que en verdad quiere decir, es reduccionista, es materialista, él dice que en realidad la conducta y los pensamientos psicológicos forman un sistema químico o neurobiológico; esto lo decía al principio, pero ya no lo dijo más tarde; sin embargo, hay que recordarlo, porque es muy instructivo.

Watson, el arquitecto del conductismo estadounidense, se le considera como una persona que no le daba crédito a la unicidad, a las diferencias individuales; en verdad nunca dijo eso, en su libro *Conductismo* mencionó que en realidad el conductismo es una ciencia natural, que considera todo el campo de las adaptaciones humanas como suyo propio y cuya compañera científica más cercana es la fisiología; el conductismo sólo difiere de la fisiología por la agrupación de los problemas, no por los términos fun-

damentales ni por la concepción central, esta es una declaración asombrosa para los conductistas. Recuerden como ha evolucionado. Estoy seguro que algunas de las personas que están aquí tienen entrenamiento en el moderno modelo neoconductista de tratamiento. Watson sentía mucho respeto, de hecho, incluso Skinner sentía respeto por la biología.

Pavlov, otro padre fundador de los tradicionales modelos de aprendizaje conductual hizo este comentario: «Muchas personas, incluso los científicos, llegan al punto de sentir rabia por la ofensa de dar una interpretación fisiológica a los fenómenos psicológicos». En esencia, él dijo que la gente, cuando se enoja, se siente ansiosa o tiene estados disociados, alguna estructura fisiológica debería participar, la gente se enoja con esto, ya que tan sólo, y resulta obvio, presentan una actitud absurda porque consideran que se trata de vincular a los sentimientos subjetivos con la mecánica; que es una realidad física desarrollada para medir algo.

Desde mi punto de vista, esto resulta por completo un malentendido. Pavlov tiene un modelo muy reduccionista; yo no quiero presionar más hacia el reduccionismo porque puede resultar inútil. A lo que quiero llegar es al concepto de los principios organizadores de los sistemas, no quiero que piensen que los fenómenos psicológicos tienen un sustrato fisiológico; más bien deseo *que consideren a los fenómenos psicológicos como propiedades emergentes de los sistemas fisiológicos*, entonces, es cuando sus procesos psicológicos pueden alterar a los estados fisiológicos y los estados fisiológicos pueden alterar a los procesos psicológicos, es una interrelación dinámica del sistema, por eso el concepto de *sistema* se vuelve muy importante.

Otra vez con Freud, quien por ser un individuo muy adaptado, después de caer en esto, trató de innovar con la cocaína; estoy seguro de que todos están familiarizados con el hecho de que él pensaba que la cocaína era la cura para la mayoría de los problemas, lo que resultó cierto por algún tiempo, después hubo que encontrar algo más conveniente. Creo que Freud, en su estrategia para obtener éxito decidió tomar de otro trabajo y hacer uno, es casi como si uno quisiera ser importante y entonces hacer que alguna gente sepa que lo que uno hace es diferente a lo que los demás hacen, esto se opone a decir que en realidad uno se diferencia de los demás, que sólo es mejor; él quería hacer algo único y es claro que lo hizo porque creó un sistema de principios organizadores al cual llamó *psicoanálisis*. Desde su perspectiva el psicoanálisis se tiene que separar de cualquier preconcepción, sea anatómica, química o fisiológica y nada más debe resolverse mediante conceptos de orden psicológico.

Aquellos que se interesen en citas de Freud y supongo que se deben de encontrar algunos aquí, será como escribir lo mismo sobre la física, ya no se puede trabajar con la física newtoniana, ahora es necesario trabajar con la física moderna no-lineal.

Se pone el acento en los principios organizadores. Lo que de verdad quiero argumentar es que *hay algunos principios organizadores mucho muy básicos, la evolución es uno de ellos*.⁷

Principios de organización biológica
Sistema de retroalimentación.
Desarrollo/maduración.
Evolución.
Disolución.

Figura 7.

N. Wiener, inventó la maravillosa palabra «cibernética», él era matemático y teórico en sistemas en el MIT.⁸ Su libro de 1948, contiene una serie de capítulos sobre el simposio o el seminario que llevó a cabo con ingenieros, fisiólogos y psicólogos para discutir la actividad autónoma y los modelos de sistemas, en verdad es un libro en extremo interesante. Pero en los años cincuenta él escribió este otro libro *Música humana, seres humanos*, en el cual habla más sobre la cibernética. Este es el punto principal, no hay forma de identificar al cerebro de un esquizofrénico a partir de uno de los tres distintos tipos...⁹ paranoico; estos trastornos que llamamos funcionales, tales distinciones parecen contribuir... y función tiene algunas bases fisiológicas o psicológicas... Aquí es en donde patinamos dentro un área muy resbalosa, porque quiero considerar a la fisiología como un sistema dinámico y a las conductas como una propiedad emergente; no obstante, ahora la propiedad conductual puede retroalimentar y cambiar la dinámica de la fisiología, por lo que se pueden producir

⁷ Stephen Jay Gould, de la Universidad de Harvard, ha escrito que la evolución no demuestra ninguna dirección coherente, no son ninguno de sus «productos» -por ejemplo: el *homo sapiens*- inevitables; sólo con repeticiones de la «cinta de la vida» un millón de veces, este simio especial con un cerebro extragrande nunca hubiera aparecido.

Gould también atacó el determinismo genético donde quiera que se expresara (declaraciones seudocientíficas sobre la raza y la inteligencia). *The mismeasure of man*, W. W. Norton, New York, 1981.

⁸ Massachusetts Institute of Technology.

⁹ Estos espacios indican partes que no se escuchan en la grabación.

consecuencias para la estructura, es decir, un modelo en verdad sencillo detendrá la dinámica durante cierto tiempo y alguna conducta habrá cambiado.

Hay cosas simples que se pueden ver cuando las conductas tienen un efecto masivo de regreso sobre una estructura; por lo tanto, debemos contar con el concepto de sistema, tenemos que darnos cuenta que al inicio el sistema es funcional, pero que más adelante podemos obtener consecuencias en términos de la estructura y de los componentes anatómicos.

Por lo general, la investigación y la teoría relacionadas con la psicopatología han restringido su visión respecto a las fuentes de la biología, que varían a la estructura y no se relacionan con la nueva biología funcional ni en la forma cómo *la función puede influir sobre la estructura*.

Ayer, cuando escuchaba las conferencias de mis colegas relativas a este aspecto de la función, observé que en lo básico tratan de evitar lo que hemos dicho sobre los sistemas reguladores y acerca del impacto de los sistemas funcionales y autónomos sobre la estructura. Ustedes pueden observarlo en los *scannings*, pueden verlo en términos del tejido patológico e incluso en áreas como una úlcera o en la colitis, que pueden ser las consecuencias de la disfuncionalidad de los sistemas.

Una vez más, vivimos en un mundo en el cual creemos que para construir tenemos que contar con un sistema clasificador; el argumento que siempre escucho al respecto es que la esencia de la creación de esos sistemas, se debe a que de esa forma podemos tratar con ellos. No obstante, es necesario comprender que no sirven mucho para entender al mecanismo; de cierto modo a lo que voy desde mi punto de vista es a mi modelo utópico de cómo puedo terminar la curva.

Se pueden crear sistemas de clasificación que no cuenten con principios organizadores, que sólo sean descriptivos. Podemos darles el significado ideológico acerca del contexto y del ambiente, como las conductas agresivas y sociales. Necesitamos a la psicopatología que se ha vuelto mucho muy, como decirlo, *común*, pero que ciertamente resulta interesante. Al hablar respecto a procesos neurológicos relacionados que tienen consecuencias conductuales; mi tema es hablar sobre el sistema que yo llamo el '*sistema de involucramiento social*' (**figura 8**).

Ustedes pueden llamarlo la cara, pero la cara no únicamente es una

El rostro: componente crítico del sistema de participación e involucramiento social

El rostro está «conectado» con la regulación neuronal del estado visceral.

¿Cómo el rostro humano transmite la información concerniente al estado visceral, al estado de ánimo y los sentimientos?

¿Por qué somos tan conscientes de estas características?

¿Por qué a menudo se relaciona a la psicopatología con los rostros que no funcionan?

Figura 8.

máscara, en realidad es la manifestación de un sistema neurofisiológico en extremo complejo que evolucionó y que por cierto se conecta de forma directa con la regulación neurológica de nuestras vísceras. (**Foto 1**).

La cara es un sistema de diagnóstico intuitivo, por ese motivo el siguiente segmento será un poco tutorial para que observen las caras. Desde el nacimiento, los neonatos establecen el contacto visual y «esperan» dicho contacto visual, es una interacción recíproca, no es algo que se aprenda o que se enseñe; recuerden el mundo en el que vivimos, cuando ocurre una conducta la gente dice que ¡es obvio que lo aprendieron! No es cierto, muchas de nuestras conductas definen lo que somos como seres humanos; por ejemplo, no podemos aprender a volar sin contar al menos con un avión; pero *tampoco aprendemos a mirar a los demás, los vemos porque eso signi-*

fica ser un ser humano. Incluso lo pueden observar en un neonato, la vocalización ya se encuentra ahí, no es una conducta aprendida, de hecho, estimula la conducta maternal para sonreír y articular; en realidad, si miran a sus vecinos estos ya estarán sonriendo. Sonreímos a los bebés porque ellos nos sonríen e *inclusive abrimos más los ojos* (**Foto 2**).

¿Qué pasa cuando la cara de un niño no funciona? (**Foto 3**). Este es un niño autista, pueden notar que sus párpados están caídos (músculo corrugador en medio de las cejas), observen los músculos de las mejillas, ¿cómo están esos músculos? Suaves, flácidos, aún la boca tiene una mueca hacia abajo (músculos elevado-



Foto 1. Jairo, octubre, 1995.



Foto 2. Niña de tres meses de edad «dialogando» con su padre, marzo 1978.

res). ¿A dónde están los dedos de este pequeño? En las orejas. ¿Por qué? Debido a la sensibilidad auditiva, *la hiperacusia*. Todo es el mismo sistema. Los párpados, los músculos faciales, los músculos de la boca, los músculos que controlan al oído medio que actúa como filtro para el ruido, *todo es un mismo sistema*.

En nuestro laboratorio de la Universidad de Maryland, hay una niña autista, tiene la misma cara, plana, con la mirada fija. Por supuesto, los padres dirán que es una niña encantadora que tiene varios atributos, pero más adelante comentan: «¿Sabe? *La niña es muy egoísta*». Así describen al hijo autista, como egoísta; *por qué no se interesa por mí*. ¿Qué quiere decir esto? Bueno, si el niño balbucea no le pregunta sobre mí, no hace ninguna expresión facial contingente, pide cosas, comida, caricias.

Otro niño pequeño que llegó al laboratorio a los 15 meses de edad, presentaba una severa sensibilidad al sonido; además, no respondía por su nombre, se llamaba Max y sus padres son terapeutas, de hecho, toda la familia es de terapeutas; todos estaban asustados de que presentara autismo, porque no respondía, lloraba y se mecía; era pequeño, no comía y no respondía por su nombre. Le hicieron una prueba del oído, por supuesto, del oído fino, pero no es lo mismo que la escucha; el oído es un proceso interno, en cambio la escucha requiere la regulación del oído medio. Después de estar dos días en el laboratorio comenzó a balbucear y para el quinto día, es decir, cinco horas de intervención, ya hablaba y su habla era coherente, en otras palabras, decía «mamá» y «papá», ya saben, decía unas cuantas palabras, se volvió un chico muy sociable y ahora está muy bien. Para saber cómo ocurre esto debemos hacer investigación, el problema es que no podemos hacer estudios control, no podemos *no tratar* a las personas que acuden con nosotros.

La cara es importante en nuestra cultura, lo es tanto que todo mundo gasta dinero para arreglarla cuando los nervios están mal. Estaba en Sydney, Australia, cuando vi un artículo y me dije: «Tengo que tener este artículo para utilizarlo en alguna conferencia». Nos damos muy bien cuenta que una de las primeras cosas que la gente hace en la cirugía plástica es operarse los ojos, se operan los párpados.

He visto a mujeres altas acompañar a hombres bajos, lo que también es muy interesante. ¿Saben cómo se relacionan con los hombres bajos? Se ven de arriba hacia abajo como a una muñeca y los párpados se jalan mucho, a menudo la gente hace eso. Nuevamente nos encontramos con que cuando los nervios dejan de funcionar, entonces los ponemos a funcionar, por eso la operación de los párpados es muy buena, responde a un interés y todos saben que con los párpados caídos lo primero que dirían es: ¿Les estoy aburriendo?

En un niño autista, ¿qué vemos en su cara? Observan los músculos de las mejillas: planos, *los ojos*: esta forma de *mirada perdida*, *una mirada muy perdida*, pero ¿por qué? ¿Cuáles son las características? ¿Si se hicieran hacia arriba los músculos de las mejillas? Y *los ojos se dirigieran hacia algo entonces considerarían al niño como vivo y activo*; es una cara que da un poco de miedo ver.



Foto 3. Niño rumano en orfanato de la era Ceaucescu. Con altos niveles de cortisol y alto consumo de glucosa cerebral con estrés crónico elevado.

Una adolescente autista que sufrió abuso, una muchacha joven, ustedes pueden ver las mismas cosas, *los músculos flácidos, los músculos de las mejillas planos, los párpados caídos*, tiene 15 años, es triste verla.

Estoy seguro que *muchos de sus pacientes con traumas tienen estas mismas características*. Esta es una foto de Auschwitz (o de cualquier persona traumatizada) del campo de concentración, vean las caras, por supuesto, este es nuestro modelo sobre lo que significa sufrir un trauma, estar en un campo de muerte, *con la mirada hacia abajo y las caras planas* (Foto 4).



Foto 4. Víctima de tortura del Khmer Rojo en Camboia, 1975-1979.

Ahora bien, cuando trabajamos con personas en nuestro medio ambiente, que tienen expresiones como éstas, no pensamos que puedan estar asustadas, traumatizadas, a menudo les atribuimos otras emociones y decimos: «No les agrado, están enojados conmigo, no me consideran un ser humano», porque no tienen expresión facial hacia uno, ni dan las respuestas que uno espera, *esos individuos carecen de la regulación neuronal de su expresión*, por eso en nuestra cultura en muchas ocasiones no se les entiende, quizás pensemos *sí es una cara sin sensibilidad o que no expresa conciencia* (casi un organismo no-humano o deshumanizado).

SEGUNDA PARTE

Quienes vieron mi cara ¿observaron algunos cambios al final del segmento pasado? ¿Hubo involucramiento con otras personas, en especial con quienes se acercaron y trataron de involucrarse socialmente durante ese periodo? Creo que me mostré un poco serio y me disculpo, pero sé que en cierto modo di respuestas dramáticas, al menos algunas, porque terminé en el baño de hombres; sabemos que esa es una validación fisiológica pequeña; no obstante, también sabemos que a veces nuestras respuestas se demoran. Bien, vamos por el buen camino.

Les mostraba el video del niño antes de la intervención y ahora pueden volverlo a poner para que lo puedan ver y les muestre...

La cara es un componente crucial en el sistema de involucramiento social. La cara está conectada, y en realidad no quiero que me sientan distante de ustedes; es decir, quiero reducir la distancia social. *La cara se conecta con la regulación neuronal del estado visceral.* ¿Cómo es que la cara humana transmite información respecto al estado visceral, al estado de ánimo y los sentimientos? ¿Por qué notamos tanto estos rasgos? ¿Por qué a menudo se asocia la psicopatología con las caras que no funcionan? En realidad estas son las preguntas que tenemos que responder. Lo sabemos por nuestras interacciones sociales...

En verdad este es un buen experimento para que ustedes vivan la experiencia; en realidad no escuchan la voz de la persona que habla, sino escuchan la frecuencia baja que llega, las bajas frecuencias atraviesan las paredes y dada su gran longitud pueden atravesar todo, además, también se relacionan con las conductas de alerta; por lo tan-

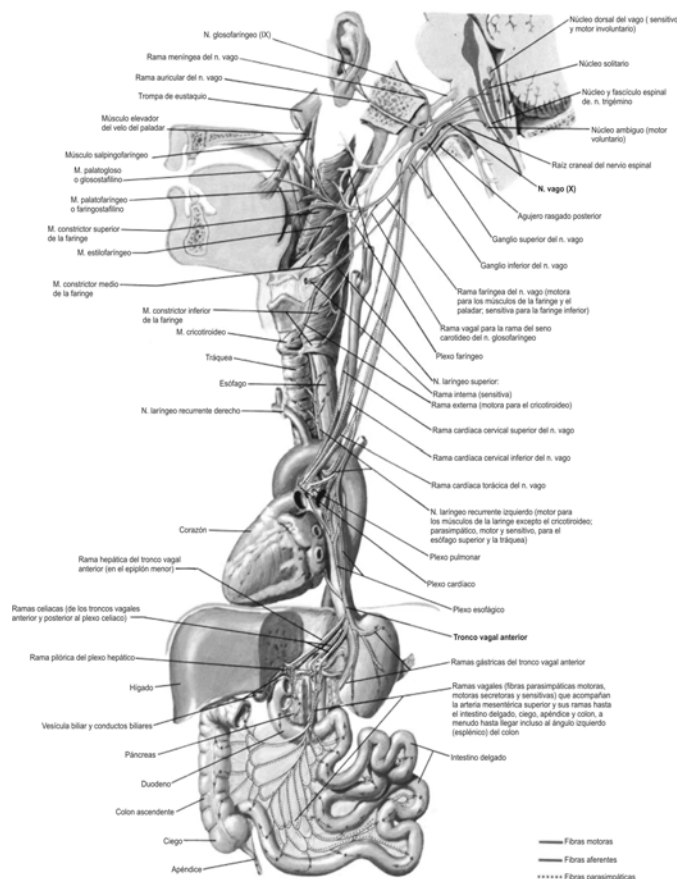
to, *nuestro sistema evolucionó de modo fisiológico para responder a los sonidos de baja frecuencia.* Por eso, esto me distrae. Sin embargo, el asunto importante que quiero retomar del principio de la conferencia es que la cara se relaciona con nuestros estados neurofisiológicos y lo sabemos, somos conscientes de ello, somos buenos clínicos incluso si no lo somos; *la gente consciente siempre es sensible a las características de la relación cara a cara, de los rasgos de la cara en esa interacción.*

Pasemos a otro ámbito de pensamiento, que es el concepto del sistema nervioso autónomo, el que en realidad es nuestro *sistema nervioso de los sentimientos del estado visceral* y que en la literatura, en especial en la literatura sobre las emociones y el afecto, el sistema nervioso simpático ha opacado.

Lo que quiero decirles es que si buscan el verdadero significado de ‘simpático’ quiere decir: sentimientos, luego entonces, tenemos una parte del sistema nervioso autónomo que es el *sistema nervioso de los sentimientos*. Además, existe otro sistema llamado ‘parasimpático’ que quiere decir: algo cercano o relativo a los sentimientos.

Eso es como regresar a los orígenes cuando se lee literatura sobre la emoción, el afecto y la activación, sobre todos estos conceptos la gente siempre dice: «el simpático esto, el simpático el otro» es como el jugador estrella. *El vago siempre ha permanecido en la banca y nadie lo menciona.* Por esa razón desde hace 20 años la gente habla sobre el *equilibrio autónomo* e inclusive he llegado a leer artículos en los cuales abusan de ese término y mencionan el equilibrio simpático y parasimpático; incluso es posible que muchos de ustedes usen estas nociones en las terapias, en especial en

Nervio Vago (X)



las terapias somáticas. Entonces, les diré que *es un constructo útil, pero está equivocado*.

Llegamos a este punto porque en algunas circunstancias decimos que una persona es maravillosa, colaboradora, buena, que se ha restablecido, pero otras veces decimos que casi tiene una respuesta muerta, de depresión, por consiguiente, ¿cómo es posible que el mismo sistema esté haciendo dos cosas tan distintas? *La razón por la que hace dos cosas diferentes es porque no es un solo sistema, de manera literal son dos sistemas*.

En realidad tenemos dos sistemas nerviosos simpáticos que evolucionaron de forma filogenética. Vamos a adentrarnos en esta filogenia que va a ser emergente, en verdad lo van a ver, se les abrirán los ojos y sus mentes entenderán que el proceso es real, que sí ocurre y aunque los neurotransmisores y las estructuras puedan ser similares en ambos sistemas, sus funciones son muy distintas. Por eso vamos a hablar sobre este verdadero sistema nervioso autónomo que se basa en una jerarquía y sigue la historia filogenética de la evolución del sistema nervioso autónomo, lo que en otras palabras quiere decir que *los sistemas más nuevos inhiben a los más antiguos*.

Esto me recuerda decirles que cuando hablo sobre evolución, me refiero a la historia filogenética de los mamíferos y de los humanos; no trato sobre todo el proceso

evolutivo, puesto que cuando hablamos sobre sistemas más antiguos como el de los reptiles y el de los anfibios es posible que ellos también compartan sistemas neurofisiológicos con nosotros.

Lo que de verdad quiero expresar es nuestra historia, no quiero descender hacia los nuevos reptiles y hacia los nuevos anfibios que han evolucionado por su propio lado; quiero hablar sobre la verdadera rama de la cual provenimos nosotros.

Tenemos que recordar que *traemos auestas parte de la historia antigua*; inclusive, si lo observamos, el sistema nervioso autónomo grueso de la mayoría de los vertebrados comparte similitudes, es similar en todos.

Por supuesto, la mayor parte de *la gente considera que el sistema nervioso autónomo sólo es un sistema de activación*. El libro de Setter es muy buen libro y describe mediante excelentes imágenes a color lo que hacen los nervios, ésta es en blanco y negro. De manera básica trata de hacer énfasis en que cuando nos movemos ocurren respuestas simpáticas masivas y por supuesto, en el ámbito del cual provienen ustedes, es una descarga, pero no es así, *el sistema se moviliza*.

Quiero hacerles ver una metáfora, claro que es una metáfora. Quiero que *consideren al sistema nervioso simpático como un sistema de movilización, no como un sistema nervioso del estrés*, por eso se pueden mover por miedo, por ira e incluso sólo moverse.

La siguiente muestra la movilización cuando se hace ejercicio, por decir, el mismo sistema comienza a trabajar cuando uno se ejercita. Ahora bien, reduje la compleja imagen de Netter a una imagen mucho más sencilla... fue fácil gracias a mis dotes de dibujante y a las posibilidades que nos ofrece el Power Point (**figura 9**).

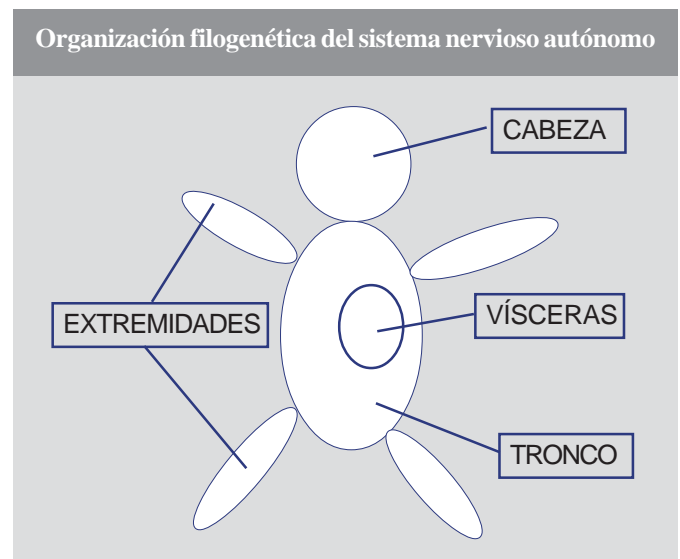


Figura 9.

Filogenia de la regulación neuronal del corazón de los vertebrados					
Grupo	CH (Tejido cromático)	CDV (Complejo Dorso Vagal) Vías Vagales Núcleo MotorDorsal	SNS (Sistema Nervioso Simpático)	M/AD (Médula Adrenal)	VVNA (Complejo Vagal Ventral) Vía Vagal Nucleus Ambiguus
Peces sin mandíbulas	X+	X+			
Peces cartilaginosos	X+	X-			
Peces espinosos	X+	X-	X+		
Anfibios	X+	X-	X+		
Reptiles	X+	X-	X+	X+	
Mamíferos	X+	X-	X+	X+	X-

Figura 10.

Más adelante, con el desarrollo de las extremidades, el sistema nervioso autónomo generó un sistema nervioso simpático que se relaciona con el tronco y con dichas extremidades; con los mamíferos se tiene otro aspecto del sistema nervioso que se relaciona con la cabeza y esto es lo engañoso, porque no es tan sólo autónomo, ya que controla a los músculos estriados, los núcleos del tallo cerebral que controlan a los nervios de los músculos estriados de la cara y también controlan cuando uno se siente bien, cuando es sociable y se disfruta el momento, así-

mismo, controlan al corazón y a los bronquios, por eso, sentirse contento sí hace que uno se sienta bien; es bueno, no es malo para uno.¹⁰

Por lo tanto, los eventos positivos sí ayudan a la función inmune. Algo que olvidé mencionar es que el sistema inmune también tiene una entrada del mismo sistema que regula la cara y la cabeza; entonces, parte del sistema nervioso autónomo son los bronquios, el corazón y el fino sistema inmune. Hay tres componentes y comenzaremos a abordarlos, esto es para darles una idea respecto a la filogenia.

Decidí juntar la información y cuando comencé a hacer esta tabla seguí la historia filogenética de los vertebrados y la regulación neuronal del corazón, fue entonces cuando comencé a ver la ocurrencia de las propiedades emergentes, daré algunas definiciones (figuras 10, 11 y 12). La primera es el *tejido cromático*, que es un tipo de tejido de la médula adrenal y que produce las catecolaminas, como la epinefrina y la norepinefrina. En los peces

¹⁰ Desde el punto de vista de los sistemas dinámicos, la variabilidad en los sistemas biológicos se piensa que es importante porque las transiciones de fase casi siempre ocurren en ciertos valores críticos, cuando la variabilidad del sistema es muy baja. El sistema es incapaz «de cambiar un atractor o emoción que resulta apropiada para un conjunto de exigencias ambientales» (Thayer and Lane, 2000, p. 203).

Thayer, J. F., Lane, R. D. A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. Journal of Affective Disorders, 2000, 61, 201-266.

Teoría Polivagal: Subsistemas de «emoción» emergentes			
	CVV	SNS	CDV
Tasa cardíaca	+ / -	+	-
Bronquios	+ / -	+	-
Gastrointestinal		-	+
Vasoconstricción		+	
Sudor		+	
Médula adrenal		+	
Lágrimas	+ / -		
Vocalización	+ / -		
Músculos faciales	+ / -		
Párpados	+ / -		
Músculos del oído medio	+ / -		

Figura 11.

sin mandíbula el tejido se localiza de modo principal en el propio corazón; por esa razón, para los antiguos peces sin mandíbula *moverse es una acción química del corazón*, no tienen un sistema nervioso complicado, aunque en realidad algunos de los peces sin mandíbula sí tienen un complejo dorso-vagal (CDV), un vago sin mielina; no obstante, funciona de manera distinta al de los vertebrados más nuevos; éste controla la aceleración y el descenso del ritmo *cardíaco*. En los peces cartilaginosos, como el tiburón y la mantarraya, sí existe el tejido cromático y el vago inhibidor, pero no tiene mielina; por tal razón, la regulación neuronal de estos animales no es muy fuerte, es más reciente o del tipo más nuevo; pero tengan cuidado con las palabras que usan, son los vertebrados más nuevos de la filogenia. Sin embargo, en realidad quiere decir que el pez cartilaginoso se activa, aunque no tienen un sistema inhibidor muy fuerte para autoregularse, ¡no tengan de mascotas a los tiburones!

La mielina es un tipo de lípido que rodea a las neuronas y que las hace eficientes¹¹ (**figura 13**). En otras palabras, un sistema mielínico es de manera literal un sistema de comunicación neuronal; entonces contamos con un cable que nos permite comunicarnos con gran rapidez, eficiencia y de forma muy selectiva, es muy importante. También quiero decirles que *el colesterol es muy importante para no perder la mielina*, por consiguiente, tengan cuidado con los fármacos contra el colesterol (las estatinas) y cuando lo reduzcan de sus dietas, es probable que hagan cosas razonables para ciertos aspectos de las venas, pero también es posible que estén envenenando a su sistema nervioso; se necesita el colesterol, *no todo el colesterol es malo*.

(Persona del público interviene, no se escucha).

DR. PORGES: Bueno, no estoy seguro. Pero el punto es que la mielina es vital para el desarrollo de los sistemas de control, y a lo que nos referimos ahora es a cómo auxiliarnos a los sistemas de control que ayudan a regular el estado visceral y que promueven el involucramiento social más positivo, si no tenemos un sistema de control que funcione de manera eficaz, entonces no funciona.

El siguiente es el pez espinoso. Este pez ya tiene un sistema nervioso simpático espinal, que es paralelo a los nervios del control motor, por eso este animal es el vínculo entre el movimiento y la activación simpática, lo que es en extremo importante, piénsenlo. Cuando hablamos del *simpático*, nos referimos a un sistema de movilización que nos proporciona los recursos metabólicos y cardíacos para movernos. Podemos presentar graves problemas cuando estamos preparados para movernos y no podemos hacerlo, entonces se presentan consecuencias fisiológicas serias.¹²

Teoría Polivagal: Jerarquía filogenética de las estrategias de respuesta				
Estructura	Función	CVV	SNS	VVNMD (Vías Vagales núcleo Motor dorsal)
Cabeza	Comunicación	+		
Extremidades	Movilización		+	
Vísceras	Paralización			+

Figura 12.

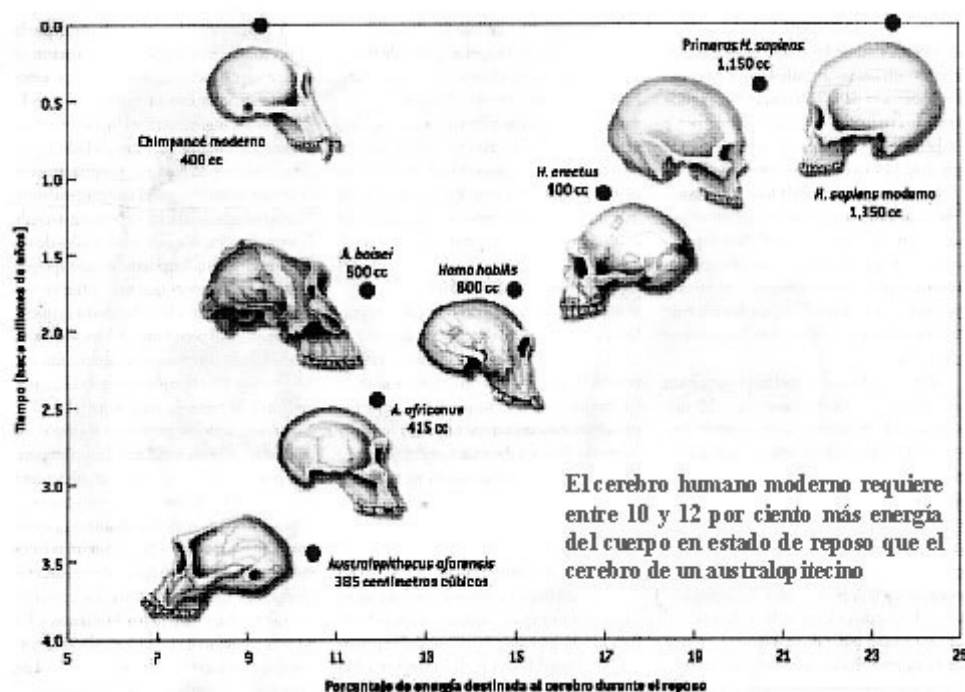
Los anfibios tienen un sistema nervioso autónomo similar al del pez. Los reptiles tienen una médula adrenal, una verdadera médula adrenal que les proporciona la regulación neuronal de las catecolaminas. Ellos pueden, literalmente, arrojar epinefrina y norepinefrina a su torrente sanguíneo y así moverse durante un tiempo prolongado. Además, aún cuando los reptiles pueden permanecer sentados esperando su alimento, pueden congelar todo y hacer cosas. Algunos reptiles, como el dragón de comodoro y otros lagartos que son depredadores y que se pueden mover con mucha rapidez, son en extremo veloces; en realidad comparten algunas de las características de los mamíferos. Algunos hacen muchas vocalizaciones y cuidan a sus crías de manera muy interesante.

Llegamos a los mamíferos y tenemos un nuevo sistema vagal al que llamo *complejo ventro-vagal*, que es un sistema vagal sin mielina, pero que también se relaciona con el sistema de control de la cara y de la cabeza que se encuentra en el tallo cerebral. Continúo hablando sobre el sistema del tallo cerebral y también quiero hacer

¹¹ El dolor juega una muy importante función adaptativa y por lo tanto, no podría esperarse que este estado resultara fácilmente inhibido. Al inhibir selectivamente reflejos protectores que podrían interferir con estrategias defensivas (filogenéticamente instaladas), el organismo conserva ventajas adaptativas sin perder la capacidad para aprender de la experiencia. Los sistemas complejos-dinámicos, con su multiplicidad puedan modularse a diferentes niveles del sistema nervioso. Lo que también es verdad para los sistemas que aumentan la sensibilidad al dolor, y en los cuales los calibres de mielina en las fibras juegan un papel importante en la velocidad y eficiencia de la transmisión (Meagher y Cols, 2001).

Meagher, M. W., Ferguson, A.R., Crown, E. D., Mc Lemoire, S., King T. E., Sieve. A. N. and Grau, J. W. Shock-Induced Hyperalgesia: IV. Generality. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 2001, Vol. 27, núm. 3, 219-238.

¹² Cómo acelerar con todo el freno puesto. Emocionalmente puede ilustrarse por una persona iracunda (B.D.).



gias de respuesta emocional. El sistema dorso-vagal hace más lenta la tasa cardíaca y *de manera literal la detiene*; ¹³ al igual que los bronquios, por lo tanto se puede respirar y estimule el tracto digestivo, por eso se defeca.

Los fetos humanos que sufren *estrés fetal* ¿cuál es uno de los síntomas? *Bradicardia y defecación*. Cuando el feto sufre una elevada respuesta tóxica activa todos sus sistemas. El sistema de movilización de los reptiles y de animales más primitivos es el que les permite utilizar menos recursos metabólicos; de hecho, la defecación es parte del menor uso de recursos metabólicos, porque *la digestión*

énfasis en qué son las neuronas motoras inferiores; las neuronas motoras superiores se proyectan hacia la corteza frontal y la corteza motora y las áreas pre-frontales se proyectan hacia ésta. Entonces no consideramos al tallo cerebral como un sistema primitivo que regula esto; es decir, nos referimos a cómo la corteza ejerce el control de eso.

Si organizan estos *tres sistemas*: el complejo ventro-vagal, el sistema nervioso simpático y el complejo dorso-vagal (figuras 11, 12 y 13) y comienzan a ver los efectos funcionales que tienen sobre ciertos sistemas de respuestas, de pronto comenzarán a observar *tres formas de estrate-*

tión tiene un elevado costo metabólico; ¹⁴ básicamente se deshacen de todo y no hacen nada durante un tiempo, lo cual es interesante; si observamos a los reptiles, algunos de ellos tienen grande la cabeza, como ciertas tortugas, sin embargo, tienen un cerebro que es probable que sea más chico que mi pulgar y que se encuentra dentro de una caja cerrada o compartimento llamado cápsula cerebral, la cual es muy pequeña; *las necesidades de oxígeno de ese cerebro son mínimas*, pueden permanecer bajo el agua durante horas sin sufrir ningún daño cerebral.

Conforme el cerebro aumentó de tamaño se incrementaron las demandas de oxígeno y cuando hablamos sobre asuntos tales como un ataque de pánico o incluso consecuencias como el EPT (Estrés post - traumático), nos referimos a que el sistema nervioso trata de reclutar una estructura antigua que no funciona muy bien para él. Por consiguiente, *el complejo dorso-vagal no es una estrategia pertinente de conservación mediante la movilización*.

Ayer, cuando el doctor Paul S. hablaba a cerca de ... él trataba sobre el hecho de que la gente sencillamente tiene... o presenta bradicardia masiva debido a la presión arterial baja, lo que estamos haciendo es reducir el esfuerzo cardíaco.

¹³ Las técnicas de relajación en general y la modalidad diafragmática en particular, pueden interpretarse como procedimientos no-invasivos que actúan sobre el complejo dorso-vagal.

¹⁴ No comer produce menos estrés que hacerlo; evolutivamente los mamíferos estamos mejor preparados para lidiar con la escasez que con la abundancia de comida, a esto se le conoce como «vita parva».

Teoría Polivagal: Etapas filogenéticas del control neuronal			
Etapas	Componente del SNA	Función conductual	Motoneuronas inferiores
III	Vago con Mielina	Comunicación social, autososiego y calma, inhibición de las influencias simpático-adrenales	Núcleo ambiguo
II	Sistema Adreno-simpático	Movilización (evitación activa)	Médula espinal
I	Vago sin mielina	Paralización (muerte aparente, evitación pasiva)	Núcleo motor dorsal del vago

Figura 13.

co para conservar toda la sangre que se tiene y es entonces cuando el reflejo se dispara con mucha rapidez. Hace como un año me pusieron un catéter, no me sentía bien, así que fui a que me lo arreglaran y los cardiólogos comenzaron a moverlo en mi vena o en mi aorta o dentro de algo... ¡qué sé yo! De cualquier modo estaba dentro de mí y comenzaron a manipular, de manera obvia resulta que ellos estimulaban los aferentes vagales y me desmayé. Me preguntaron: «¿tiene miedo?» Y entonces yo les respondí: «no tengo miedo, pero ¡me están matando!» Cuando pudieron controlar mi presión arterial, ésta estaba alrededor de 60 y pudieron subirla; mi cuerpo había sufrido un reflejo. Ahora contamos con cardiólogos y técnicos que hacen cosas sin comprender las reglas de la retroalimentación. Recuerden esa palabra en la regulación del sistema y sobre lo que en verdad hablamos es si ustedes tienen dificultades o tipos específicos de trauma pueden producir reflejos fisiológicos específicos, si no se sabe qué ocurre, entonces las cosas sucederán sorpresivamente; de aquí pueden derivar maneras muy interesantes de tratarlas de forma fisiológica.

El sistema nervioso simpático es un sistema que estimula, incrementa la tasa cardíaca, dilata los bronquios para acarrear más oxígeno dentro del flujo sanguíneo, controla el tracto digestivo, inhibe la digestión, de forma literal la frena al colocarse sobre el control vagal del tracto digestivo y pararlo, se dilata la contracción de los vasos, se suda y se estimula la médula para una mayor actividad catecolaminérgica; junto con esto y hablaré poco al respecto, así es cómo el sistema se relaciona con el eje APH, sin sinergistas en el sentido de lo que la cortisona hace. *La cortisona no sólo es una hormona del estrés*; es decir, se le puede asociar con sucesos estresantes, pero también es una hormona que se relaciona con la movilización y hace cosas muy interesantes para regular la norepinefrina y la epinefrina y es mucho más eficiente a nivel del corazón; entonces el tejido cromático, es decir, la catecolamina epinefrina puede hacer que el corazón se acelere o que se contraiga con más vigor, esto incrementa la respuesta cardíaca.

Segundo: divide al lactato, lo que ayuda a dividir el oxígeno, por eso de modo literal exprime el oxígeno de nuestro cuerpo; en consecuencia, la cortisona resulta muy importante para las estrategias de movilización y por tal razón *la cortisona a menudo está baja cuando se ejecutan estrategias de movilización*. Además, la cortisona tiene muchas otras características interesantes, pues también la cortisona y la norepinefrina se encuentran en la médula adrenal; la estructura cortical adrenal sólo es de los mamíferos, porque los mamíferos comparten portales vasculares que interactúan para ejecutar estos cambios con rapidez.

El complejo ventro-vagal es un sistema de encendido y de apagado, nos permite involucrarnos o no hacerlo, es como un regulador del corazón, podemos apagar al sistema de control inhibitorio para incrementar la respuesta cardíaca y para movilizarnos podemos encenderlo de nuevo y calmarnos. Es inhibitorio a nivel del corazón y del simpático, que es el inhibitorio a nivel de las entrañas y del antiguo vago; *el vago nuevo es inhibitorio a nivel del corazón*

Tres etapas filogenéticas del desarrollo neuronal del SNA

Etapas 1: Vago vegetativo primitivo que propicia conductas paralizantes (p.e., la evitación pasiva).

Etapas 2: Sistema simpático-adrenal que propicia conductas de «lucha-escape» (p.e., la evitación activa).

Etapas 3: Sistema mamífero o vagal «inteligente», bajo el control cortical que puede regular con rapidez el rendimiento cardíaco para propiciar el involucramiento y la falta de involucramiento con el medio ambiente (p.e., la comunicación social).

Figura 14.

y del simpático. Pronto comienza a notarse el trabajo del sistema jerárquico.

Mujer del público: ¿Podría repetir esto tres o cuatro veces más para entenderlo?

DR. PORGES: ¡Tres o cuatro veces!... Bien. Existe una jerarquía (**figura 14**). El simpático. El primer sistema que apareció es el antiguo parasimpático. El simpático inhibe de nuevo a nivel de las vísceras. En los mamíferos, a nivel del corazón, tenemos otro sistema vagal que apareció después de que el simpático apareciera ahí, por eso, de manera literal tenemos tres sistemas: el antiguo sistema vagal, el sistema simpático y después el nuevo vago que se compone de la jerarquía del nuevo sistema vagal, el cual ahora inhibe al simpático. Esto significa que puede estimular este complejo ventro-vagal, puede hacer más lenta a la tasa cardíaca y *calmar* a la gente.

¿Qué más puede hacer el sistema de control? *Puede controlar la vocalización, la expresión facial, la escucha, el habla, la masticación; lo que la gente hace cuando se siente mal*, a menudo come, no tiene que ver necesariamente con las vísceras, es el aspecto de la ingesta, a la gente le gusta ingerir; la ingestión es como el involucramiento social, es el mismo sistema nervioso, todos sabemos esto (**figura 15**). Nos gusta comer con gente, no nos gusta comer solos, porque cuando se come solo

.....

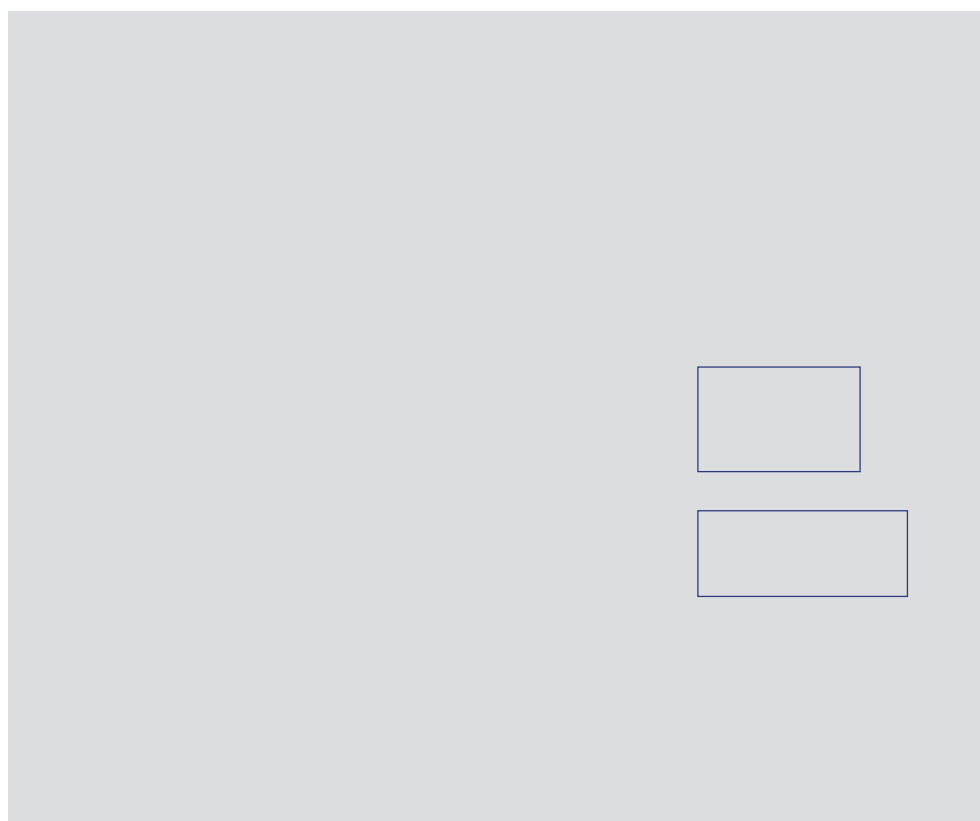


Figura 15.

uno se pone vigilante y no se desea estimular al sistema de movilización.

Ahora ya tenemos una jerarquía de sistemas, contamos con un complejo ventro-vagal, con un sistema nervioso simpático y con un complejo dorso-motor. El sistema más antiguo es el ventro-vagal, es el núcleo dorso motor, es el sistema de inmovilización, ahí se encontraba la única estrategia de defensa, *los antiguos vertebrados se paralizaban, reducían las demandas metabólicas, se fingían muertos, sin moverse*. Esta estructura, este sistema neuronal *todavía regula* nuestras estructuras viscerales. El siguiente sistema en aparecer en la filogenia fue el sistema de movilización, el sistema nervioso simpático que se relaciona con el eje APH; tal sistema ayuda a moverse, se vincula con el control espinal de los miembros y del tronco.

Al final, con los mamíferos, tenemos este sistema nuevo muy especial que se relaciona con la comunicación social y *la comunicación social de la cabeza también se vincula con la regulación neuronal del corazón, de los bronquios y del timo*. Esto significa que si podemos usar estrategias sociales de involucramiento para estimular al sistema, entonces cambiaremos la regulación neuronal hacia el corazón y hacia los bronquios y promoveremos una función inmune más positiva.¹⁵ Vamos a regresar a esto varias veces.

La primera etapa es un *vago sin mielina*, inmovilización, fingirse muerto, la evitación pasiva, sus neuronas motoras inferiores del tallo cerebral se localizan en el núcleo dorsal del vago. El segundo sistema es el *sistema adrenal simpático* y su sistema de movilización, de evitación activa y sus neuronas motoras inferiores se localizan en la médula espinal o en los ganglios simpáticos. El tercero, el nuevo, es el *vago con mielina*, es un sistema de comunicación social, de autorregulación, de autososiego, de influencias inhibitorias adrenales, y sus neuronas motoras inferiores se encuentran en el conocido núcleo ambiguo, que está en los núcleos separados en la médula, en el tallo cerebral

que no sólo controla al corazón y a los bronquios, sino que también *controla las vocalizaciones*.

Para quienes han olvidado la anatomía, les ayudará el homúnculo. Lo pongo para recordarles que en el giro central motor existe una representación de la ceja, del ojo, de la cara, de la cabeza, es una representación grande de las áreas motoras y también hay una gran representación de nuestras áreas sensoriales; ésta es el área sensorial visual y aquí motora. Lo que quiero decir es que la gente habla sobre el control cerebral superior, cuando en realidad las personas se refieren a las manos y a las extremidades. En la mitad del giro se localiza o se representa a la cara, a la cabeza y a las vísceras. Quiero decir que *es mucho cerebro, una gran cantidad de estructuras cerebrales que regulan al sistema de involucramiento social (figura 16)*. Esto tan sólo es para mostrarles que en la parte frontal de esa área del tallo cerebral se encuentra la corteza frontal, que significa que hay áreas que se dirigen de forma directa a los núcleos fuente de esas áreas del tallo cerebral, llegan de manera directa, no pasan vía el tálamo, no van por la amígdala, ni por el sistema reticular ascendente, llegan de forma directa y por eso podemos sonreír y cambiar la entonación de la voz, pode-

¹⁵ Domínguez, B. y Montes, J., 2004.

.....

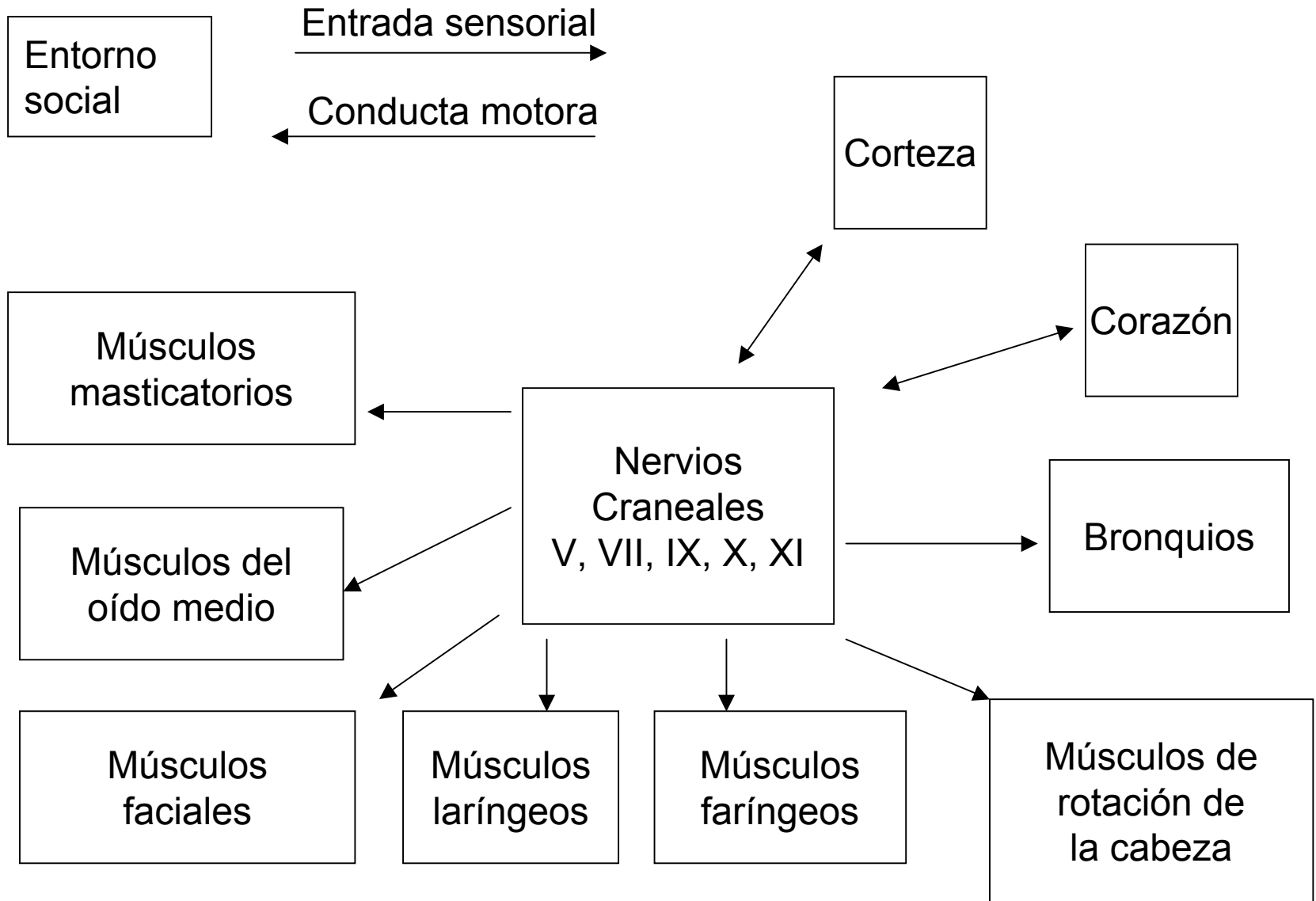


Figura 15

mos involucrarnos con la gente de modo activo y conforme lo hacemos la retroalimentación debe mejorar.

De nuevo las tres etapas (**figura 14**): el vago vegetativo primitivo que promueve las conductas paralizantes; la segunda etapa: el sistema adrenal simpático que propicia los comportamientos de escape y de lucha, y la tercera: el sistema vagal mamífero o inteligente, bajo control cortical, este control cortical se vuelve importante, puede regular con rapidez la respuesta cardíaca para favorecer el involucramiento y la falta del mismo en el medio ambiente (**figura 17**). Ahora pueden darse cuenta cómo las tres partes de esta conferencia comienzan a unirse entre sí, ya que todas ellas se refieren a *las estructuras de nivel superior que regulan a las inferiores. La consecuencia del trauma es que tal sistema regulador se vuelve disfuncional, algo le ocurre.*

Desde el punto de vista científico y no desde el terapéutico, este es un sistema único digno de estudio: el individuo traumatizado, porque en el punto (a), antes del trauma, el sistema funciona bien y en el punto (b), después del trauma, el sistema se encuentra interrumpido. Esto es distinto a tratar sobre el autismo, porque la gente dice que es genético o que es congénito. Este es un sistema que ahora nos dice que *una interrupción conocida como un suceso dañino identificable cambiará nuestra regulación neurofisiológica durante un tiempo determinado.*

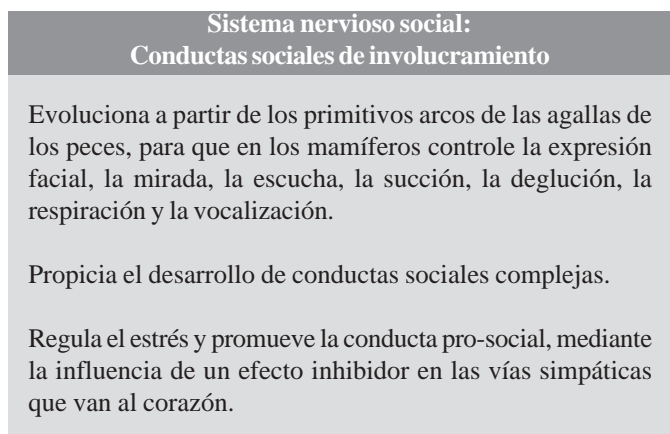


Figura 17.

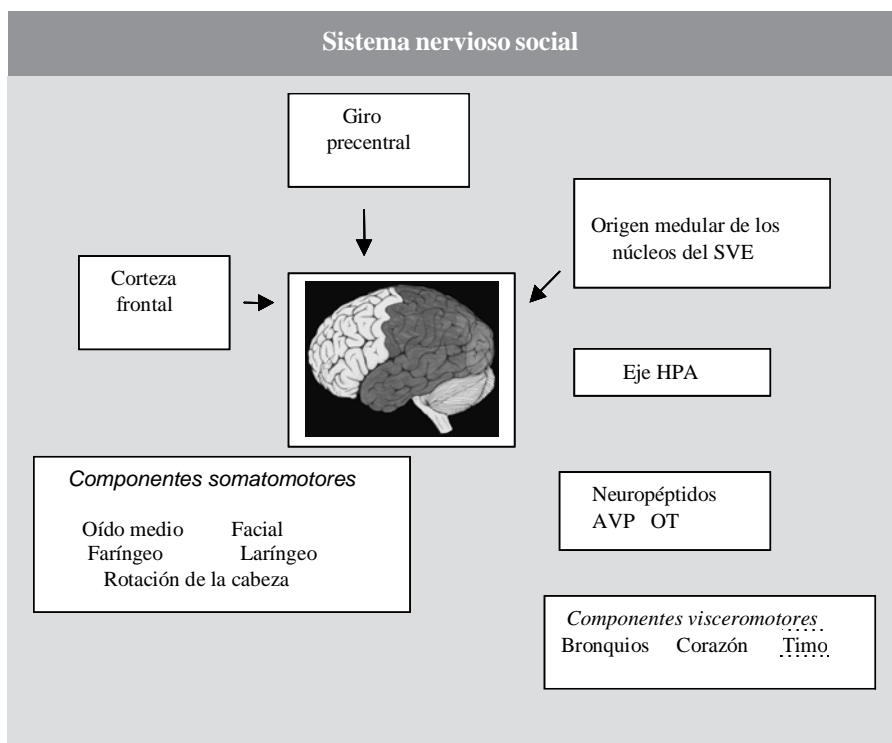


Figura 16.

Un hombre del público: ¿Qué tanto se puede engañar al sistema nervioso, en especial en una persona traumatizada y forzarla para que recuerde los pocos momentos felices de su vida? Volverse religioso o cualquier cosa, ¿sabe? Ese tipo de cosas, ¿para ser feliz?

DR. PORGES: Solía emplear el término ‘engañar’, pero me dijeron que no lo hiciera. Sin embargo, estoy de acuerdo, de hecho, al escuchar la conferencia de Bessel Vander Kolk,¹⁶ ayer, veo que está haciendo lo mismo, remontarse a los sentimientos positivos. En realidad lo que está haciendo con eso es que los aferentes viscerales ahora se deciden a regular al tallo cerebral y la respuesta es ¡sí!, mi plan es que esto sólo puede funcionar en manos de un terapeuta muy talentoso como Bessel, pero lo que en realidad deseo es cambiar a la sociedad y si comprendemos cómo funciona el sistema, entonces quizás podremos crear contactos en los cuales la gente emerja de manera natural con más interacciones sociales positivas.

¹⁶ Vander Kolk, B. A., McFarlane, A. C. and Weisaeth, L. (Eds.) Traumatic stress: The effects of overwhelming experience on mind, body and society, Guilford Press, New York, 1996.

Se trata de un libro clásico con un enfoque amplio que integra el trabajo de muchos pioneros. Presenta el estado del arte hasta ese momento; una guía para clínicos e investigadores interesados en el trauma psicológico.

.....

Un hombre del público: Como clínicos sabemos que la gente se identifica con su dolor y sus recuerdos negativos, por consiguiente, con frecuencia no funciona en la clínica.

DR. PORGES: Sí. En realidad llegaremos a eso más adelante. Hablaré sobre éxitos y falta de ellos en lo que he estado haciendo, porque entonces la gente con éxito tendrá conductas para equilibrar al sistema a donde estaba, porque quieren volver ahí.

Nuevamente, esto es para darles más sentido sobre las *conductas emergentes*. Nos referimos al área del tallo cerebral que tiene una entrada de la corteza, aunque en realidad es una entrada de abajo hacia arriba en la misma.

Quiero que piensen en las partes de los cinco pares craneales, estos son nervios que existen en el tallo cerebral. Les mostraré una imagen en unos momentos (**figura 15**). Estos son nervios que controlan la cara, los músculos de la laringe, los músculos de la faringe y de la rotación de la cabeza; *esta es conducta social*. También volvemos a lo que veíamos ayer, estos son músculos de los que emerge el control de las estructuras antiguas, están acostumbrados a hablar sobre el efecto del oxígeno; incluso a la gente no le gusta colocar las manos sobre la cara cuando están en medio de mucha gente, las personas dicen: «no me dejan respirar», en nuestras vidas todavía existe la metáfora sobre jalar para «meter más oxígeno al sistema», ¿para qué?

Quería referirme a los músculos de la masticación, a los músculos de la escucha de la voz humana y se supone que éstos también sirven para protegernos del ruido, a los músculos de la expresión, a los que controlan los párpados, a los que controlan a la entonación laríngeo-faríngea de los sonidos, a los músculos que nos dan un poco de emocionalidad. Estas son las claves sociales que buscamos en la gente y también son pistas que usamos para identificar si la gente participa socialmente o si están dispuestos a hacerlo.

En este primer paso quiero recurrir al que me gusta utilizar como ejemplo: Al Gore (Vicepresidente de USA en el gobierno de Clinton),¹⁷ no es lo que él dice, sino *su entonación que no concuerda con su cara*, su cabeza nos dice que se equivoca, su sonrisa está fuera de lugar, véanlo sólo como un modelo.

Las personas que lo conocen me han dicho que es un tipo encantador; no obstante, algo ocurre cuando está frente al público, él no puede tener estas conductas y a la gente no le gusta eso, perdió las elecciones; según desde mi punto de vista, no debido a *lo que decía, sino a cómo lo decía*, en realidad la gente quería confiar en él, pero no pudieron creerle. Entonces él presenta las características de lo que mucha gente define como «perverso», el punto

es que debía ser coherente y fue incapaz de serlo; sin embargo, lo que molesta a la gente son las características de la cara, del cuello y de la cabeza, *las personas se sienten incómodas mirándolo*, pero ¿quién podría oponerse a lo que decía? Quería hacer cosas benéficas para la gente.

La línea roja representa al componente vagal con mielina,¹⁸ que proviene de los mismos pares craneales, esto es parte del sistema; ahora sabemos que tenemos un sistema visceral que es parte de un sistema moto-sensorial. Quiero que los terapeutas somáticos piensen que *en todo momento el movimiento motor requiere un componente autónomo*. No se tienen músculos o movimientos, sino cambios autónomos, y si son cambios autónomos, entonces en general, *los movimientos motores de la cara se relacionan con el sistema nervioso autónomo a través del vago con mielina*.

Los movimientos motores de los músculos espinales se relacionan con el sistema nervioso simpático. Los movimientos motores de las vísceras también se vinculan con el antiguo vago; por consiguiente, el sistema nervioso autónomo se relaciona con los movimientos de sistemas diferentes, ya sea la actividad facial, el sistema de movilización o la digestión.

Esto es para mostrarles el cerebro, otra imagen de Netter.¹⁹ Aquí queremos referirnos a una parte de los pares craneales que regulan los músculos de la cara, la masticación, los músculos de la laringe y de la faringe y que se vinculan con el nervio que controla al corazón y a los bronquios.

Los libros de texto están mal, a menudo cuando los leen, muchos de los libros están equivocados, no están actualizados ni tienen los nuevos descubrimientos sobre la neuroanatomía del vago. El vago es un sistema neuronal muy complejo y como sucede en la imagen (**figura 16**), no se muestra que va hacia la faringe y tampoco se ilustra que cuenta con dos derivaciones.

Ahora vamos con las estructuras del oído, de nuevo.

Un hombre del público interviene pero no se le escucha.

¹⁷ Este ejemplo podría ilustrarse con cualquier político, quienes pretenden ejercer un «control total» sobre sus emociones, según ellos para no verse débiles y aparecer como dueños de sus acciones, hasta el punto de «no mover los músculos faciales» pero con una voz estresada.

¹⁸ Se sugiere al lector consultar esquemas anatómicos recientes de los pares craneales en especial: V, VII, IX, X y XI.

¹⁹ Netter, F. H. *Colección Netter de ilustraciones médicas*, «Sistema nervioso. Anatomía y Fisiología», Tomo I, Barcelona Masson, 2002.

.....

DR. PORGES: No lo he hecho. Porque un par craneal distinto regula la lengua; el hipogloso y éste no evolucionó en la misma época que los otros pares. Entonces, es importante y se relaciona porque ayuda a estimular las áreas viscerales y está coordinada, pero ocupa un área distinta en el tallo cerebral, como en el caso de los movimientos oculares que también son importantes y que a su vez requieren control cortical del tallo cerebral, pero que evolucionaron con un patrón diferente. Por consiguiente, cuando comenzamos a pensar en el EMDR (Siglas en inglés para: Desensibilización y reprocesamiento de los movimientos oculares), nos referimos a la lengua como un relevo cortical, hablamos sobre la regulación de distintas estructuras que se vinculan entre sí, pero no de manera tan íntima como el sistema que estoy describiendo ¿de acuerdo?

Ahora quiero introducirlos en el oído humano, el cual será nuestro portal hacia el *sistema engañoso*. Respecto al oído humano, cuando la gente habla sobre escuchar y oír, siempre se refiere al oído interno: la cóclea, a los canales semicirculares y al nervio auditivo; además, las personas acuden con el audiólogo, quien les pone tonos, hace que suban las manos y que vean luces, entonces, éste encuentra que no hay nada malo, aquellos que son padres o quienes bucean o nadan saben que el oído medio es algo que en ocasiones duele. Nos olvidamos de la importancia del oído medio. De modo literal el oído medio es una máquina, es una máquina mecánica que cambia las propiedades acústicas de lo que percibe nuestro oído cuando los huesos reciben estimulación.

Los músculos del oído medio parecen ligas, cuando se tensan entran las frecuencias altas, cuando las ligas, los músculos están relajados entran las frecuencias bajas. Eso significa que los sonidos que llegan a la membrana del tímpano no llegan hasta el oído interno; algunos sonidos no llegan al oído cuando los músculos están tensos y llegan otros cuando están relajados. Entonces, *¿qué ocurre cuando hay estrés?* Entran las frecuencias bajas y se atenúan las frecuencias altas. Las frecuencias bajas de menos de 200 o 300 hertzios se atenúan hasta en 20 decibeles, es mucho, es como poner las manos sobre las orejas; las frecuencias bajas son las que nuestro cuerpo evalúa para responder a los depredadores. Son frecuencias que se transmiten mediante los huesos, por la vibración, son las frecuencias a las que responden los reptiles; es decir, vamos a lo largo de la historia y en verdad resulta interesante la historia filogenética. Los pequeños huesos que controlan, que transfieren los sonidos dentro del oído interno son los huesos que han roto la mandíbula. Por eso volvemos con los reptiles, ellos no han desprendido su mandíbula. Una vez que sí pasa eso, se evoluciona hacia músculos que controlan, es cuando ya podemos es-

cuchar sonidos producidos por los huesos de aire; entonces, los mamíferos cuentan con el lujo de los sonidos de los huesos «flotantes» de aire, pero los reptiles sólo tienen la conducción de los huesos mediante la vibración. Por tal motivo, quienes pasean por algunas zonas se cuidan de ciertos tipos de reptiles y saben que no deben hablar cerca de ellos; además, no deben hacer ningún movimiento, porque los reptiles responden a las frecuencias bajas; las víboras les morderán si hacen ruidos con esas frecuencias, porque eso es lo que escuchan.

El mundo de los individuos cuyo oído medio no funciona se asemeja al mundo de los reptiles; son bombardeados por sonidos de frecuencia baja, puesto que en el medio ambiente acústico que escuchan, por ejemplo, en esta habitación, predominan los sonidos de frecuencias bajas: el ventilador, la ventilación; de hecho es hasta que yo lo menciono que ustedes comienzan a escucharlos, el sistema de ventilación, las frecuencias bajas de nuestra experiencia espiritual. Diseñamos edificios que tienen una gran cantidad de sonidos de baja frecuencia: escaleras, elevadores, avenidas, los camiones que pasan... En mi laboratorio algunos de los niños que he visto pueden reportar día a día, dicen a qué hora pasará el avión sobre el lugar, porque durante cinco días se encuentran por donde pasa el avión. También sienten temor de ir a los centros comerciales, la mayoría de la gente les diría que: «padecen una fobia social». Pero hay que hablar con las personas que presentan dichas fobias y les dirán que: «no aguanto el ruido; no puedo escuchar qué dice la gente; no puedo obtener esa información». Esa es una patología de la regulación neuronal.

Volvamos a la historia filogenética. Conforme evolucionamos, *la corteza se hizo más grande y el ángulo de la mandíbula comenzó a expandirse*. Este es el incremento en el tamaño del cerebro de los mamíferos con relación al tamaño de la mandíbula, resultado de la ruptura de estos huesos nuevos. Hay un artículo interesante en la revista *Science*²⁰ y algún día, ya saben, me encuentro con que escribí esto, tendrán la referencia. No obstante, sí es una historia interesante porque estos hechos se relacionan; es decir, *el incremento de las áreas frontales corticales se vincula con la ruptura de los huesos de la mandíbula* y con los músculos que retroalimentan las áreas desarrolladas del lenguaje, de la vocalización y de

²⁰ Las investigaciones sobre los cambios filogenéticos y genéticos del *homo sapiens* han revelado que el cerebro humano no sólo tiene diferente tamaño, sino una mayor complejidad (Dorus y Cols., 2004).

Dorus, S., Vallender, E. J., Evans, P. D., Anderson, J. R., Gilbert, S. L., Malcon, C. M. y Lahn, B. T., 2004.

Accelerated evolution of nervous system genes in the origin of homo sapiens. Cell, Vol. 119, 1027-1040.

.....

la comunicación social, es una historia compleja e interesante, ya que de pronto tiene sentido. Lo que hoy quiero decirles es que la filogenia es un interesante principio organizador y cuando reflexionamos acerca del mismo nos proporciona una gran cantidad de elementos, porque ya no consideramos a la biología ni a la conducta como si tan sólo fueran equivalentes. Por lo tanto, considero que es importante, ¿cómo lo junto? La filogenia en la evolución nos da principios de organización, es decir, dice: «miren primero lo que se tenía antes y vean cómo cambian las cosas». Entonces, creo que sí ha cambiado hipotéticamente, que sí han ocurrido cambios de los rangos de comportamiento.

En verdad nos interesa el hecho de esta pequeña máquina, la estructura del oído medio porque puede regular la forma en que los sonidos son contingentes a la membrana del tímpano para transmitirlos al oído interno. Eso significa escuchar, la escucha cambia las características de los estímulos acústicos, los filtra, los cambia conforme llegan al oído interno. Los pequeños músculos que controlan a estos pequeños huesos son: el músculo tensor temporal, que es regulado por el nervio trigémino y que se relaciona con la masticación, y otro que ejerce un mayor control en términos de la definición de los sonidos con frecuencias bajas y que es el músculo del estribo. Quienes a menudo viajan en avión están familiarizados con este músculo, porque es el que usamos cuando tragamos y abrimos el oído medio, por eso tratamos de acomodarlos abriendo la boca y bostezando.

Una estudio muy interesante que se hizo en Suecia en el cual midieron al músculo del oído medio, trataban de estudiar qué ocurre cuando se jalan hacia arriba a los párpados; es un estudio crucial que hicieron hace tiempo los audiólogos, pues cuando se suben los párpados se contraen los músculos del oído medio. ¿Qué significa esto? Quiere decir que *escuchar y mirar son un mismo proceso*. Pero, ¿qué sucede con nuestra neuroanatomía, con nuestra neurofisiología? La neurofisiología nos dice que la misma rama del nervio facial trigémino regula a los párpados y al músculo del estribo. Entonces, en cierto sentido la filogenia y la neuroanatomía nos dicen qué debemos observar para escuchar mejor, y eso lo sabemos quienes tratamos personas.

«Puedo ver a todos desde aquí».

Podemos contraer a voluntad los músculos del oído medio, al menos algunas personas pueden hacerlo. En otro experimento se demostró que cuando la persona de manera voluntaria contrae los músculos del oído medio los sonidos de 125 hertzios a 250 hertzios se atenúan hasta en 30 decibeles. Es decir, que cuando se contrae el músculo del estribo se convierte en cierta clase de cam-

bios en el oído medio, porque amplifica ese ruido ambiental; en realidad *amplifica los sonidos de frecuencias altas relacionados con la voz humana*. En otras palabras, *estamos diseñados para escuchar la voz humana y cuando lo hacemos involucramos al sistema*, si no lo involucramos entonces no estamos a salvo, pues si no estamos a salvo entonces ¿qué tipo de sonidos queremos escuchar? *Los sonidos de baja frecuencia*.

Por eso creamos ambientes seguros, cuartos pequeños con puertas y ventanas, creamos sitios para el involucramiento social (un consultorio, un confesionario, una recámara, etc.), de modo que *podamos escuchar a las personas sin preocuparnos por el sonido detrás de las paredes*. Sólo observen el mundo en el que vivimos, es como si un visitante extraterrestre dijera: «¿Por qué la gente siempre está en cubículos? Las personas todo el tiempo quieren estar en un cubículo, quizás con una ventana, pero siempre quieren un cubículo. Desean el suyo propio y ponen ahí sus sillas contra la pared y trabajan. Todo el tiempo lo hacen así. ¿Para qué lo hacen? ¿Es un ritual? ¿Es una religión?». No, en realidad *lo que hacemos es vivir nuestro destino biológico*, pero tenemos que comprender que tal destino puede verse comprometido en ambientes diseñados por personas que no entienden nuestra biología.

Una mujer del público: Por eso cuando las personas se accidentan. En los oídos o zumbidos en los oídos después de un accidente automovilístico o después de una caída en la cual se golpearon la cabeza, a menudo reciben el diagnóstico de tener una *contusión en el oído interno* y esto implica que la interrupción es permanente. ¿Puede decir algo al respecto?

DR. PORGES: Eso parece ser (nombre técnico). Y todavía no existe ningún tratamiento al respecto. La respuesta es que el único tratamiento posible con el cual la gente ha obtenido éxito es con los tratamientos parecidos al que estaba describiendo, en los cuales de manera literal *se recupera la función de los músculos del oído medio*. La audiológia y las ciencias de la escucha ahora se encuentran en transición, porque son disciplinas que derivan de la práctica médica y la investigación todavía no ha permeado a la terapéutica; no obstante, existen estudios en los que se muestra la relación entre la función del oído medio y otras emisiones acústicas del tipo de lo que ocurre en el oído interno. Sin embargo, de modo jerárquico, cuando se desarrollaron conceptos tales como las emisiones acústicas, se les consideraba de forma independiente a la función del oído medio y ahora estamos demostrando que no es así, por lo tanto, la respuesta es que: es posible.

Una vez más, cuando el sistema funciona y sabemos que lo hace, lo vemos, sonreímos y todo resulta maravilloso. Una y otra vez, tal es el mundo en el que vivimos y *estos son los pares craneales y las estructuras en las que queremos concentrarnos*. Ellas forman parte de cinco pares craneales. Existen otros pares que desempeñan funciones importantes como los que controlan los ojos o el nervio auditivo y nervios como el hipogloso que controla la lengua; no obstante, no forman parte del mismo sistema, *no son parte del sistema de involucramiento social*.

Esto es para darles una mayor estructuración en el resumen: las neuronas motoras superiores del sistema se localizan en el giro pre-central; la corteza frontal con sus aspectos de planeación y de regulación tiene proyecciones que regresan aquí, las neuronas motoras inferiores se encuentran en las partes de los nervios craneales que se conocen como eferentes viscerales especiales localizados en el tallo cerebral. El sistema cuenta con dos componentes principales: el componente somato-motor que controla a los músculos estriados, los músculos del oído medio, los de la cara, los de la faringe, los de la laringe y los de rotación de la cabeza y el componente visceral que controla los bronquios, el corazón y *potencialmente al timo*. La investigación sobre el timo es muy limitada, existen pocos estudios hasta ahora, pero hay muchos datos sobre el corazón y sobre los bronquios (sinus de la arritmia respiratoria).

Los sistemas de neuropéptidos ejercen una influencia sobre la vasopresina como el ADT y la oxitocina (OT) que se relacionan con el cambio de la función del complejo dorso-vagal. Hablaré brevemente al respecto. La vasopresina es la gran ayuda del sistema nervioso simpático; en el nivel central ayuda a modular los reflejos de los barorreceptores, lo que en verdad significa que se incrementa la tasa cardiaca; es decir, incrementa la tasa cardiaca antes del reflejo; ayudan a disminuir dicha tasa, porque el cuerpo trata de mantener equilibradas las cosas. La vasopresina ayudará a elevar la tasa cardiaca y cambia el reflejo de los barorreceptores para....

La vasopresina hará que.... es parte del síndrome y de las enfermedades relativas al movimiento; periférica y centralmente la vasopresina.²¹

Un hombre del público: ¿Puede explicar qué son los barorreceptores?

DR. PORGES: Los barorreceptores se encuentran en la carótida, básicamente en el seno carótido y en los senos de la cabeza. Regulan la presión arterial y cuando lo hacen evalúan la presión del flujo sanguíneo con un pequeño

receptor. El *vago sensorial* se dirige hacia el tallo cerebral y su *principal meta es asegurarse de que fluya sangre hacia el cerebro, la segunda meta consiste en asegurarse de que esa sangre esté oxigenada*, porque si no se puede oxigenar, entonces no se puede llevar al cerebro, ya saben, no es adecuado. Por lo tanto, este sistema reflejo de los barorreceptores resulta crucial, además, también el reflejo de *los barorreceptores cuenta con aferentes sensoriales hacia el vago que modulan el estado emocional* sobre el cual hablaré más adelante. De hecho, cuando la gente da masajes, *proporciona masaje a los barorreceptores*; las personas dan masaje a sus gatos y a sus perros y siempre lo hacen, lo que realizan es calmarlos mientras mecén a los barorreceptores. En realidad es probable que algunos de ustedes lo hagan y por supuesto *lo hacen para que la persona se sienta a gusto*.

La oxitocina sí hace cosas extravagantes; es decir, la oxitocina actúa con el complejo dorso-vagal y lo que quiero decir es que hace que la digestión del organismo se vuelva excesiva. Por tal razón, *el complejo dorso-vagal se relaciona mucho más con las descargas masivas, pero la oxitocina lo mantiene dentro de sus límites*; por consiguiente, cuando la gente tiene actividad sexual la puede llevar a cabo sin defecar. Piensen en eso, que en verdad es necesario y reflexionen sobre las personas que tienen traumas porque es cuando la defecación se convierte en respuesta refleja, entonces se pasa de un acto placentero a uno letal. *La oxitocina modula los sistemas antiguos*, con el fin de que se utilicen para experiencias nuevas. Antes mencioné que el eje APH se interrelaciona con el sistema nervioso simpático y con el complejo polivagal antiguo.

La cortisona es un químico paralizante que ayuda a incrementar la respuesta cardiaca y que también ayuda a desintegrar la epinefrina y la norepinefrina para un nivel más eficiente de la tasa cardiaca; a su vez, la norepinefrina ayuda a romper a los lactatos para suministrar más oxígeno. En otro nivel, el vago ayuda a inhibir la actividad de la APH; aunque esto ya lo discutimos, quiero mencionar que existen paralelos filogenéticos del sistema, uno lo constituyen las áreas frontales del cerebro, sobre lo que hablaremos más adelante, nos referiremos a la expansión de la mandíbula para crear a los huesos del oído medio lo que posibilita a los mamíferos para escuchar sonidos de los «huesos de aire» y porqué la corteza adrenal medular

²¹ Keverne y Cols. Los lazos afiliativos en los mamíferos del género masculino dependen de la liberación de la vasopresina y la dopamina en el *estratium* ventral, enalteciendo el valor de recompensa de señales de olor que indican identidad, 2004.

Disolución: Definición

Las estructuras nerviosas superiores inhiben (o controlan) a las inferiores, en consecuencia, cuando de pronto las superiores dejan de funcionar, las inferiores incrementan su actividad.

John Hughlings Jackson.

Figura 18.

es única en los mamíferos y la razón por la cual juntos se relacionan con todo el sistema nervioso autónomo.

El siguiente constructo importante es *la noción de la disolución*, ya la mencioné antes y se refería a la *evolución en reversa*. John Hughlings Jackson lo introdujo a la neurología, su esencia es: «Las estructuras nerviosas superiores inhiben o controlan a las inferiores, en consecuencia, cuando de pronto las superiores dejan de funcionar, las inferiores incrementan su actividad».

Quienes han leído el *Error de Descartés* (Antonio Damasio, 1996), trata la historia de estos padecimientos y estas clases de asuntos acerca del momento en que sucede una lesión. Las partes superiores del cerebro desinhiben a las áreas inferiores para la producción de conductas típicas. Hughlings Jackson es en extremo importante en términos de la completa comprensión de la organización neurofisiológica; además, aprendemos neuroanatomía y neurofisiología con base en los principios conocidos como los principios jacksonianos y aquí está uno que quiero que lean junto con el principio jacksoniano de la disolución como metáfora para entender lo que ocurre. Lo que él dijo es que la enfermedad o *el trauma cerebral produce la disolución o la degradación neurofuncional hacia estructuras más primitivas*, no solamente se puede deber a la enfermedad o al trauma, sino que también podemos usarlo como estrategia conductual; es decir, en cierto sentido nos referimos a que el trauma se convierte en una estrategia conductual para adaptarse al suceso traumático,²² lo que resulta en una adaptación funcional a corto plazo para el individuo. Hemos escuchado mucho al respecto durante los últimos dos días sobre cómo ayudan los estados emocionales y los estados comprometidos. *Esta es una adaptación mucho muy importante a corto plazo, pero a largo plazo es por completo disfuncional* y mi meta es, lo que primero diseñé, que es otro nivel para tratar de hablar sobre cómo podemos revertirla.

Entonces, cuando vemos la disolución (**figuras 18, 19 y 20**), en base a la teoría del modelo Polivagal se comienza con la remoción del primero o del sistema más nuevo, hacia el complejo ventro-vagal que controla la cara y por consiguiente se pierde el control que hace posible que se

regulen los estados viscerales funcionales. Por supuesto, hemos visto los síntomas en patologías de diversos tipos, no sólo en el trauma, pueden pensar en la personalidad bipolar, en los desórdenes alimenticios, en realidad no importa cuáles. Cuando he llevado a cabo mediciones todos muestran la misma clase de problemas; es decir, los problemas se presentan en *la regulación del sistema vagal, esto es un indicador*.

Segundo: la adaptación después de la remoción del *complejo ventro-vagal (CVV)*, es una búsqueda de la activación simpática, para movilizar y obtener equilibrio, y si no resulta, entonces el último recurso es la búsqueda del tono del *complejo dorso-vagal (CDV)*. Este es un modelo de conservación, es una conducta adaptativa primaria de los reptiles, aunque ellos se pueden dar el lujo de no necesitar oxígeno, esto paraliza a la gente y puede producir una muerte repentina, las personas pueden fallecer.

Ahora, en otras palabras, pueden observar las tres etapas si miran a otros primates. Esto proviene de la revista *Scientific American*, es un artículo de Nat Callen, no tiene nada que ver con mi trabajo, pero las fotos son muy buenas e ilustran las etapas. Pueden ver tres etapas, las tres etapas que implica. Esta es su primera prueba: ¿Cuál sería? ¿Cuál es la etapa de la comunicación y de la interacción sociales con la mirada en contacto, el involucramiento visual y la vocalización?...

¿La primera? ¡Muy bien! Ven los ojos, dan la entrada a estímulos para responderle.

Y ¿Qué nos parece ésta?

Y ¿Qué me dicen sobre ésta de aquí? No lo hacen tan bien como creían. Ésta, van bien.

Para darles una metáfora, es una persona paralizada, esta es una persona con ira, esta es la excitación simpática, es un mono rhesus gritando...

Disolución: Modelo jerárquico

Enfermedad.

Trauma.

Estrategias conductuales.

Figura 19.

²² Eisenberger ha demostrado que la corteza cingulada participa de manera determinante, tanto en el dolor físico como en el de tipo social, lo que significa un replanteamiento de los problemas de tratamiento del estrés post-traumático, 2004.

¿Qué tenemos aquí? Ésta es un rechazo, una depresión, pueden ver el afecto del animal y también pueden notar el repliegue. Van acudir a sus modelos de terapia somática, se retrae, ¿verdad? *La conservación ocurre.*

Ahora pasemos al modelo que promovemos. Tenemos el mismo medio ambiente, nuestro sistema nervioso lo percibe y aquí se encuentra el aspecto crítico. No es nuestra cognición, el sistema dice si es seguro, ya sea nuestro sistema nervioso o algunos pares craneales, en algún lugar, como en la discusión de ayer sobre dónde se encuentran estos recuerdos. Sin embargo, hay algo en nuestro sistema nervioso que evalúa la situación para saber si es segura, porque *nuestro sistema nervioso debe percibir al medio ambiente como seguro*, esto sucede en alguna parte de los niveles corticales superiores. Puede que no sea la corteza y estos son subcorticales, pero siguen siendo niveles superiores.

Este es el complejo ventro-vagal. Sé que tenemos algunos problemas aquí.

Esto les dice cómo funciona la oxitocina en el medio ambiente seguro, se supone que el complejo ventro-vagal está ahí, pero lo que la oxitocina hace es: se dirige al área del núcleo motor dorsal y regula o mantiene controlado, también va hacia los órganos blanco, como para movilizar la sangre, hacer que a la gente le fluya mejor la sangre, que regrese a la periferia. Es el área del tallo cerebral del vago sensorial; por lo tanto, el vago antiguo es bombardeado con oxitocina en el medio ambiente seguro. En el caso del inseguro, la vasopresina se regresa al tracto del núcleo y cambia el circuito de retroalimentación de la periferia, lo que hace posible que nos movamos para incrementar la actividad simpática.

Cuando nos encontramos en un medio ambiente que amenaza nuestra vida, la vasopresina se va periféricamente y potencia al máximo el efecto de este recurso dorso-vagal; es decir, de manera fundamental trabajan juntos para apagarlo...

En otras palabras, siempre nos referimos a las víctimas, pero no sólo tratamos víctimas, podemos observar personas abusivas e individuos que pierden su sistema de control regulador. *Sabemos que hasta en la cultura popular se entiende la Teoría Polivagal o incluso ya se entendía antes de que existiera la misma.*

El punto es que en la agresión podemos crear o desarrollar una posible explicación filogenética que pueda dar como resultado algunos discernimientos sumamente clarificadores o heurísticos.

Las consecuencias de comprometer al *sistema de involucramiento social* con el uso de las computadoras se vincula con enfermedades psiquiátricas. Es decir, pasar muchas horas frente a la pantalla de la computadora in-

Disolución: Estrategias de respuestas autónomo - conductuales

Eliminación del tono CVV.

Incremento del tono simpático.

Aumento en oleada del tono CDV.

Figura 20.

crementa hasta cuatro veces más las posibilidades de padecer una enfermedad psiquiátrica. El punto es que si no nos involucramos y transferimos nuestra educación y nuestra vida social al internet y al software, perdemos la dinámica y nuestro sistema social se adapta, dicha adaptación será la sintomatología que conocemos como enfermedad psiquiátrica.

El autismo.

Patricia Rodier escribió un artículo en la revista *Scientific American*²³ en el cual expone que el autismo se relaciona con un problema neuroanatómico genético o prenatal que *se localiza en el área del tallo cerebral que controla los músculos de la cara*. Ella argumenta que debe ser estructural, que debe ocurrir antes del nacimiento y no que es funcional; lo ha encontrado en el área del tallo cerebral que controla al nervio facial. Esto es parte de lo que hemos hablado; es menor en el tallo cerebral de individuos afectados. Por supuesto, mi argumento es que los datos dan apoyo, los datos anatómicos apoyan mi teoría, mis ideas; no obstante, es un sistema predeterminado, podemos producir cambios en la estructura como función del ejercicio y de la interacción, *el cerebro es plástico*, si no se usara la cara, si no se usaran los sistemas, entonces ¿qué ocurriría con esas áreas cerebrales? Incluso si son más pequeñas, pero comenzamos a ejercitarlas, puede ser que con lo que se cuenta se vuelva eficiente, que se mejore. Quiero decir que estos datos resultan útiles para apoyar el modelo que les presento, no obstante, la explicación es muy materialista, no considera la función dinámica de contar con el trabajo del sistema nervioso y con los cambios. Este es un concepto importante que muchos investigadores ya han aceptado...

Vamos a la muerte por vudú (**figura 21**), que también se mencionó ayer. La muerte por vudú es un concepto

²³ Ristic y sus colaboradores (2005), han reiterado la importancia de los ojos y la mirada en el desarrollo humano, debido a su poder social, lo que en el caso del autismo adquiere un rol más destacado.

Muerte por vudú: Discernimientos respecto al EPT

Se definía a la muerte por vudú como una muerte producida sin ninguna enfermedad ni lesión, sino debido al *estrés emocional*.

Cannon consideraba que incluso esta respuesta «paralizante», se relacionaría con el incremento de la activación del sistema nervioso simpático.

«Sin embargo, se espera que en el futuro cualquier observador tenga la oportunidad de ver un caso de *muerte por vudú* y también se espera que él realice las pruebas más simples antes del último aliento de la víctima».

Cannon W. B. (1948) «Voodoo» death. Amer. Antropol, 44:169.

Figura 21.

que Walter Cannon describió sobre la gente que moría a causa de una maldición en las tribus en las cuales una persona decía: «Te vas a morir» y el individuo se moría; el proceso se llamaba ‘del hueso’ d-e-l h-u-e-s-o, porque era mediante el señalamiento con un hueso; en nuestra cultura todavía se considera inadecuado señalar a la gente. Esta era una forma de matar a las personas en las sociedades primitivas, de lo que trata es sobre la *expectativa de morir*. Walter Cannon se interesó mucho en esto y definió a la muerte por vudú como un fallecimiento causado no por alguna enfermedad ni por ninguna lesión, sino *debido al estrés emocional*. Cannon suponía que la respuesta de paralización se relacionaría con el incremento de la excitación del sistema nervioso simpático. Esto es lo que se supone, de hecho, la investigación sobre el EPT o la que relaciona al trauma con la paralización todavía tiene una gran inclinación simpática. Incluso ahora se siguen confundiendo cuando encuentran poca cortisona o escasa reactividad autónoma, entonces dicen que algo está mal, no pueden explicarlo, pues las metáforas son incorrectas. Cannon suponía eso, pero lo que ellos hacen es vivir de acuerdo con las ideas de Cannon de 1920 y con lo que él dijo cuando se publicó su artículo en 1948, titulado: *Muerte por vudú*. Él mencionó que si en el futuro algún observador tenía la oportunidad de presenciar una muerte por vudú se esperaba que pudiese llevar a cabo una prue-

ba sencilla antes del último aliento de la víctima: coloque los electrodos ahí, tome una muestra de sangre, ¡son los datos necesarios! Hay que olvidarse de sus parámetros cerebrales.

Esto proviene de la muerte por vudú y lo hizo un antropólogo estadounidense en 1942. En su artículo, Herbert Basedow describe un caso de muerte por vudú y escribió (figura 22):

Bueno, ahora ya nos encontramos en los años cincuenta y hay un investigador muy brillante llamado Víctor, en la Universidad John Hopkins. A Víctor le interesa estudiar al trauma o el estrés en ratas así que diseñó un experimento muy novedoso. De nuevo, son cosas que no se pueden hacer ahora, pero parece más bien como cuando George Bush habla sobre la pena de muerte. Quiero decir que puede herir susceptibilidades, pero hay que ubicarse en 1950. Él decidió realizar el estudio sobre los efectos del estrés en ratas, ¿cómo lo va a llevar a cabo? Va a tirarlas dentro del agua y va a esperar, ¿qué va a esperar? Va a esperar a que mueran, va a medir sus cambios horas hasta que mueran. ¿De acuerdo?

Muerte por Vudú: Discernimientos respecto al EPT

«Las mejillas palidecen, los ojos se ponen vidriosos y la expresión facial se deforma de modo horrible. Intenta gritar, pero por lo general el sonido se atora en la garganta y uno sólo puede ver salir la espuma por la boca. El cuerpo comienza a temblar y los músculos tienen espasmos involuntarios; entonces, el individuo se balancea hacia atrás y cae sobre el suelo, poco después parece estar desmayado. Al final, se repone, va hacia su choza y ahí se consume hasta morir.»

R. Herbert Basedow, *The Australian Aboriginal*, 1942.

Figura 22.

No estoy seguro por qué quería hacer este experimento; sin embargo, lo hizo, así que vamos a ver qué obtuvo. Las puso en el agua y el primer plan fue colocar ratas de laboratorio con experiencia, las expectativas de las ratas de laboratorio son: «Hoy estamos en un experimento, mañana también», por eso estas ratas nadaron durante 15 ó 16 horas antes de morir de fatiga, sin embargo un par de ellas...

TERCERA PARTE

DR. PORGES: El segundo experimento (Richter, 1957), decidió que tendría algunos animales salvajes, *ratas salvajes*. A diferencia de las *ratas de laboratorio*, las ratas salvajes no están acostumbradas al mismo tipo de experiencias y sólo para hacerlo un poco más difícil para las ratas, para mayor estrés, el tanque era cerrado y con agua turbulenta, para una rata esto significa inclusión cercana. Entonces él las lanzó al agua y virtualmente todas ellas murieron en un minuto o dos, se hundieron hasta el fondo y murieron. A esto le llamó ‘desesperanza’ (**figura 23**) y el asunto es si la muerte era simpática o vagal, hizo la autopsia en los cadáveres.

No estoy seguro si eran ratas de laboratorio o salvajes. Observó la tasa cardíaca conforme se iban hundiendo hasta el fondo y morían, la tasa cardíaca era más lenta y cada vez más lenta, hasta pararse. Por lo tanto, es una activación vagal y aquí está su acotación.

... la palabra vago no se encuentra en ninguna de sus principales conferencias, por lo tanto no existía.

Ahora regresemos a los artículos previos y entonces sí tiene sentido, ahora los animales se encuentran bajo el efecto del estrés, los ponen ahí, los inmovilizan. Una rata de laboratorio «sabe» que tiene que nadar para estar en la superficie pues tiene experiencia, pero, una rata salvaje se encuentra en una situación inusual, se asusta y el sistema se interrumpe. Entonces, la biología se encuentra en toda esta investigación.

Desesperanza: ¿Mecanismos vagos o simpáticos?

«... creemos que las víctimas humanas, como nuestras ratas, se podrían morir por causas simpáticas, mas que por sufrir una muerte simpática adrenal como Cannon lo postuló».

C. P. Richter (1957).

Figura 23.

DR. Wickramasekera: ¿Richter fue fisiólogo o psicofisiólogo? ¿Cuál era su disciplina?

DR. PORGES: Podría decir que *fisiopsicólogo*, no era psicofisiólogo. Fue *biopsicólogo*, tuvo relaciones importantes con psicólogos soviéticos pavlovianos. Así que en realidad fue el padre de la investigación sobre psicología animal. Era una persona muy importante. Murió después de los 90 años, creo que cuando tenía 98 años o algo así, tuvo una larga vida y vale la pena que quienes se intere-

san por comprender algo de la historia de esta área lean lo que él escribió.

Por supuesto, Cannon y Selye fueron las luminarias, las personas que tuvieron influencia en la investigación sobre estrés. Cannon abogaba por lo *adrenal-simpático*, para él era simpático adrenal. Para Selye era la *corteza adrenal*. Al declarar esto no pueden considerar esas metáforas, tienen que integrarlas en un *modelo sobre la organización filogenética del sistema nervioso autónomo*, porque forman parte de él.

La equivocación de Cannon: ¡La negación de los sentimientos viscerales!

Cannon limitaba las experiencias emocionales sólo a las respuestas «de movilización» del sistema nervioso simpático.

Cannon negaba el papel de los aferentes viscerales para propiciar «de manera reflexiva» respuestas paralizantes vía el sistema nervioso parasimpático.

Figura 24.

Entonces, Cannon cometió un error (**figura 24**), restringió las experiencias emocionales únicamente a las respuestas de movilización del sistema nervioso simpático y negó los aferentes viscerales con su papel reflexivo en la producción de sus respuestas. Él sí comprendió que existía un sistema más antiguo ahí. Y recuerden, cuando la gente habla sobre sentimientos y emociones todavía se refiere al sistema nervioso simpático. Es sólo una tendencia muy fuerte, lo que realmente necesitan hacer es pensar cómo está organizado el sistema nervioso autónomo.

¿Cambia el trauma los patrones de la regulación neuronal del sistema nervioso autónomo? ¿El sistema social de involucramiento de participación eficaz está asociado con el trauma? *Nosotros asumimos que sí*. Consideramos que la base neurofisiológica para el sistema de involucramiento social conduce a un tratamiento eficiente del trauma, eso esperamos. En realidad esto es parte de lo que enfoco cuando también juego con él en el segundo, es ir a través de los principales componentes diagnósticos del Estrés Post-Traumático (EPT) y darles una interpretación Polivagal (**figura 25**).

Es decir, la *hiperactivación* también será un pequeño control vagal y un incremento en la actividad simpática (**figura 26**). A su vez, esto resultará en una pobre regulación del afecto; *la evitación* dependerá de la conducta y no de los mecanismos. Cuándo el sistema nervioso les

Muerte aparente: Discernimientos respecto al EPT

Los mamíferos deprimen al SNS y al complejo ventro-vagal más moderno en respuesta ante una gran amenaza.

En especial, ante una situación inevitable, el antiguo sistema vagal que se origina en el complejo dorso-vagal puede promover estrategias conductuales de paralización prolongada repentina o aparentar la muerte; en consecuencia éstas pueden resultar en una muerte inducida por miedo. Sin embargo, los supervivientes pueden haber cambiado de forma drástica el sistema de regulación neuronal sin un acceso confiable al complejo ventro-vagal y al sistema de involucramiento social. Tal vulnerabilidad fisiológica podría definir a la vulnerabilidad en el ETP.

Hofer M.A. *Psychosomatic medicine*, 1970, 32: 633-647.
Porges S-W. *Psychoneuroendocrinology*, 1998, 23: 837-861.
Richter C. P., *Psychosomatic medicine*, 1957, 19: 191-198.

Figura 25.

falla ¿qué hacen ustedes para mantener el estado visceral? Recurren al comportamiento. Si tienen una elevada actividad visceral, es decir, como el incremento de la tasa cardiaca, no se sienten bien, no van a estar en una multitud, sino se van a una habitación tranquila, se sientan. Nosotros le enseñamos a la gente a hacer esto. *Cuando la regulación nerviosa falla recurrimos a conductas grotescas* (nos tapamos los ojos, los oídos –con audífonos-, etc.), pero cuando la regulación neuronal funciona podemos hacer cualquier cosa: estar entre una multitud, permanecer enfrente de extraños; podemos hacer toda clase de cosas interesantes, que es cuando sí funciona; cuando no es así, entonces tenemos que recurrir a cualquier recurso que tengamos para mover nuestro cuerpo hacia un lugar seguro.

Una *intrusión* es una noción completa de procesos burdos que pueden ocurrir cuando la retroalimentación se cambia del tallo cerebral hacia la corteza (procesos cognoscitivos/atentuales), y de la corteza hacia el tallo cerebral no están funcionando, porque las partes superiores del cerebro son sistemas muy bien organizados y *se basan* (y muchas veces *se anticipan*) en la expectativa de recibir información de nuestras vísceras y del mundo exterior. Cuando no reciben cierto tipo de información, *entonces la crean*. Así funciona. Los niveles cerebrales superiores funcionan, en otras palabras, lo que tenemos que hacer es asegurarnos que obtengan lo que necesitan para funcionar.

Dr. Wicramasekera: ¿Existe algún modelo teórico que prediga que el mecanismo de la muerte pudiera erradicarse?

DR. PORGES: No, es descriptivo. Lo que hizo Selye fue descriptivo, porque era una contradicción de la expectativa. De hecho, la expectativa era, si ustedes le dicen a la gente que se dedica a la *medicina conductual* o ¿cómo le dicen ahora? *Psicofisiología cardiovascular*, la mayoría de ellos dirá que es simpático, todo es simpático. Y cuando se habla con los cardiólogos que tratan a la gente que está muriendo, siempre hablarán sobre muertes repentinas. *La única forma en la que el modelo simpático funciona es por latidos ectópicos, irregularidades en el miocardio*. Esto es lo que ocurre con un gran número de personas, sus corazones dejan de latir. Me acabo de enterar que hace poco el esposo de una familiar mía, un hombre de 40 años de edad, que se sometió a una operación para reemplazo de una válvula, murió en la mesa de operaciones ¿qué significa esto? Significa que el sistema falló, no pudo estimularlo, porque es el antiguo sistema y cuando se aferra al corazón no lo deja funcionar.

Siempre me asombro, porque sabemos que el neurotransmisor..., para eso es la *oxitocina*, ¿cómo sería un uso profiláctico de ésta? Quiero decir, una vez que no se dejan de lado los mecanismos, el tratamiento se vuelve mucho más obvio.

Así, todo esto está repitiendo los aspectos de la hiperactivación (**figuras 27 y 28**), más el poco control vagal de la activación autónoma, más el control del sistema de involucramiento dependiente del sistema nervioso autónomo para la regulación automática, y también el uso del comportamiento para regular los estados como se supone que lo hace el sistema nervioso.

Cualquier cosa que funcione. La línea superior es lo que funciona para usted, pero desafortunadamente funciona para usted; sin embargo, en un contexto es letal

EPT: ¿Un sistema de involucramiento social comprometido?

Hiperactivación

Pérdida del tono vagal «inteligente» y del control.
Incremento de la actividad simpática.
Mala regulación del afecto.

Evitación

Hipersensibilidad.
Dependencia de la conducta y no de los mecanismos neuronales para el estado.

Intrusión

Derivación de la retroalimentación corticobulbar comprometida.

Figura 26.

EPT: ¿Disolución de la regulación neuronal?

El EPT es una reacción emocional natural ante una experiencia molesta.

Es el resultado de un cambio en la regulación neuronal en respuesta al estímulo.

Es una reacción *normal* ante una situación *anormal*.

La persistencia de la reacción es lo patológico.

Como respuesta adaptativa, la percepción «neuronal» del estímulo, como una amenaza para la vida, dispara una «disolución» de la regulación neuronal del SNA hacia sistemas filogenéticos más primitivos.

Las estrategias que son adaptativas para un reptil se vuelven letales para los mamíferos.

Figura 27.

para cualquier otro. Recuerden, la mayoría de las personas empezarían evaluando un contexto cognitivo: si es erróneo, si es malo, diciendo qué es lo que tienen, dicen cómo se sienten. *Ahora nos enfrentamos a cómo pueden facilitar la regulación neuronal de ese sistema de sentimientos para que vuelva a tener el control (figura 29).*

Por lo tanto, la evitación es otra conducta adaptativa amplia de regulación neuronal. Todo es el compromiso de la regulación neuronal y qué tienen que hacer.

Estos son los síntomas que definen al EPT, que claramente ocurren cuando el sistema nervioso autónomo y sus sistemas afiliados, asociados, de *involucramiento social* están bloqueados o funcionan mal: auto-medicación, modulación de estados viscerales mediante drogas y alcohol, intrusión, propiedades emergentes de la corteza y las condiciones de retroalimentación defectuosa del tallo cerebral, *principios auto-organizados* de la corteza relacionada con faltas, ya que literalmente deaferentan y bloquean la información de entrada, su sentido de conexiones bloqueadoras normales, que entonces trabajarían como si el sistema funcionase por sí mismo.

Este es una especie de resumen sobre lo mismo (**figura 31**), el EPT podría considerarse como una reacción emocional natural resultado del cambio de la regulación de las respuestas ante los estímulos, es *una reacción normal ante una situación anormal*, es la persistencia de esa reacción lo que se vuelve patológico, la percepción neuronal y el sistema nervioso perciben al estímulo como amenaza para la vida y se dispara la disolución de la regulación neuronal del sistema nervioso autónomo para dar

lugar a un sistema filogenético más primitivo, esta es una respuesta adaptativa; que es mucho muy adaptativa para los reptiles y para mamíferos inferiores, pero que para los mamíferos superiores es mortal.

El trauma afecta nuestro sistema nervioso social y degrada la comunicación social y la neuro-regulación de los estados, creándose una movilización que nos produce hiperactivación, hipervigilancia, evitación, aislamiento social, limitaciones afectivas y la auto-medicación; si persiste en algunas situaciones o en mayor medida resulta en la movilización, como se mencionó antes, tiene estados disociados que posiblemente son consecuencia de la activación de esta parte de la respuesta de movilización...

... nuestra civilización, nuestra sociedad para ayudar a crear ambientes que nos permitan ser quienes somos y esto significa comportamientos sociales positivos, apreciación de la estética y de la creatividad. Estas cosas no ocurren en personas atemorizadas y nuestra sociedad continúa la movilización de estas personas para que no se sientan amenazadas y esto es algo sobre lo cual tenemos que trabajar en términos de *crear contextos que hagan posible que la gente se sienta segura*.

Cuando se da una violación de esta expectativa que significa la seguridad, entonces *nos volvemos vulnerables a los desórdenes que dependen de la función neuronal*.

Si comprendemos los mecanismos de la regulación neuronal cerebral como una respuesta adaptativa, podemos desarrollar intervenciones para fortalecer la regulación neuronal para el diseño de *ambientes que promuevan la expresión de las características sociales emergentes de nuestro sistema nervioso (figura 32)*.

Hiperactivación: Interpretación Polivagal

Hiperactivación.

Se actúa como si hubiera una amenaza constante.
Irritabilidad o explosiones de enojo.
Dificultad para concentrarse.
Hipervigilancia.
Respuesta de sobresalto exagerada.
Escaso control sobre los impulsos.

Interpretación.

Pérdida del control vagal «inteligente» de la activación autónoma.
Pérdida del control del sistema de involucramiento social.
Dependencia del sistema nervioso simpático para la regulación autónoma.

Figura 28.

Evitación: Interpretación Polivagal

Evitación.

Persistente evitación de actividades, de lugares o de personas.
Interés o participación disminuidos.
Desinterés o alejamiento de otras personas.
Rango restringido de afecto.

Interpretación.

Conducta adaptativa cuando la regulación neuronal está comprometida.
Dependencia de la conducta (no de los sistemas neuronales) para «calmar» los estados autónomos.
Aislamiento social.
Automedicación, abuso de sustancias.

Figura 29.

Pregunta: ¿Cómo terapeutas de traumas, para influir en nuestros clientes para que estén en un estado, espero que obtengan un estado, al menos de seguridad percibida, *los estamos alejando del trauma?*

DR. PORGES: Creo que esa es la respuesta (**figura 33**). *No pueden involucrar a las estructuras cerebrales superiores en la regulación de las estructuras cerebrales inferiores, a menos que se encuentren en un medio ambiente seguro.* En cuanto se encuentren en el ambiente seguro, entonces ya pueden acceder a estos sistemas. Esa es la forma en la que las personas listas y los psicoterapeutas trabajan bien, porque han creado esa estructura, conforme se encuentran en el diálogo cara a cara, esa es la ganancia terapéutica desde mi perspectiva.

Pregunta de una mujer del público: Entonces, ¿existe una conexión neurológica entre el sistema de involucramiento social y el sistema vagal? Pues yo no la escuché explícitamente descrita.

DR. PORGES: Está explícitamente. Las células en el tallo cerebral que controlan a los músculos estriados de la cara están relacionadas con las células que originalmente controlan la respiración, que controlan al corazón, a los bronquios para mostrar una mejor regulación de la actividad vagal durante pruebas de visualización. Por consiguiente, en esencia estuvieron ejercitando lo que yo llamo el ‘vagal break’ (freno vagal).

En realidad tengo que dar otras dos charlas. En la primera voy a hablar de la *intervención*, porque sé que eso es lo que les interesa. No obstante, la otra plática tiene que ver con los aspectos de los mecanismos y *cómo me-*

dir la actividad vagal como un índice de la evitación social, del aislamiento social y de problemas del comportamiento social.

Pregunta: ¿Podrían ser factores sociales qué se relacionan?

DR. PORGES: Por supuesto, claro que sí. El punto que quiero remarcar es que la regulación del ‘vagal break’ se relaciona con la regulación del sistema de involucramiento social (**figuras 34 y 35**) y se puede medir al primero en niños de 9 meses de edad y predecir problemas sociales de comportamiento que se presentarán algunos años más tarde.

Esto lo he medido en los trabajos que he realizado.²⁴

Pregunta de una mujer del público: ¿Cómo hace esas mediciones?

DR. PORGES: Comencé tratando de estudiar a los nervios que controlan los movimientos de los ojos. Se agrupan filogenéticamente en formas diferentes...

Dr. B. Domínguez: Si usted lo dice.

Intrusión: Interpretación Polivagal

Intrusión (flashbacks).

Interpretación.

Propiedad emergente de la corteza en condiciones de retroalimentación defectuosa proveniente del tallo cerebral.

Derivación de un sistema de retroalimentación corticobulbar comprometido.

Principios de auto-organización de la corteza relacionada con los pensamientos.

Figura 30.

DR. PORGES: Aún no he terminado ese trabajo. Comencé a hacerlo tratando de pensar qué se relacionaba más con la recuperación de la memoria, con la organización de la misma, lo que puede ser.

Dr. B. Domínguez: Tiene sentido.

²⁴ Consultar: Porges, S. W. *El tono vagal: Un Indicador Fisiológico de la Vulnerabilidad al Estrés*, 1992.

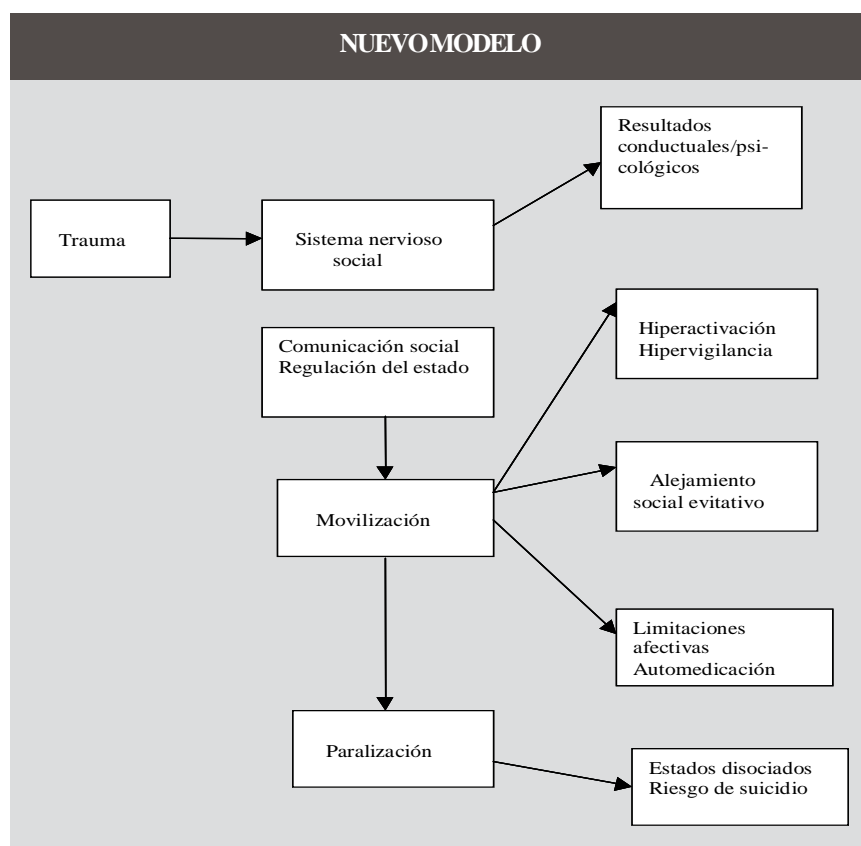


Figura 31.

DR. PORGES: Pero sobre lo que estoy hablando es sobre la regulación del estado visceral.

Dr. B. Domínguez: Si una persona se equivoca en el movimiento de los ojos, en el sentido de entrar en ese sistema, la lengua comienza a moverse también.

DR. PORGES: Sí; puede ser una desinhibición.

Dr. B. Domínguez: ¿Quiere decir que estos movimientos de la lengua son...?

DR. PORGES: No lo sé. En realidad es sólo una pregunta, pero no sé.

La relación entre escuchar y los músculos del oído medio se vincula neuroanatómica y neurofisiológicamente con los nervios que elevan las cejas, con los músculos de las mejillas, con la boca para la vocalización, con el involucramiento y el medio, tenemos que observar algunas propiedades emergentes que son muy agradables y sobre las que *nunca esperé que funcionara (figura 32)*.

Diseñé una intervención muy sencilla que consistió en 5 sesiones de alrededor de 45 minutos cada una, en las cuales se escuchan canciones de Disney e infantiles que han sido filtradas mediante computadora, y nos beneficiamos porque

desarrollamos un ritmo que elimina ciertas bandas de frecuencia y modula las bandas en un ejercicio básico que hace *énfasis en las frecuencias de la voz humana*.

También tengo otra metáfora con la que he estado trabajando todo el día, no es el involucramiento social debido a la escucha, sino es la *metáfora de la seguridad*. Les diré porqué no pueden hacer que la corteza regule al tallo cerebral, *a menos que el sistema nervioso perciba al mundo como seguro*, puesto que cuando el sistema nervioso dice que el mundo no es seguro, entonces huye. Cuando nos movemos no estamos usando estos sistemas y esta es la razón por la cual no los usamos. Por consiguiente, construí una habitación que le llamo 'la habitación tranquila'. Entonces me fui a Europa y cuando regresé mis estudiantes avanzaron y me mostraron los videos y dije está muy bien, ahora que ya han resuelto este problema entonces trabajemos en el mismo.

Lo que vimos fue a niños autistas retrocediendo hacia atrás; con el sonido se consideraba que los niños eran hipoacúsicos. Vimos niños autistas viéndose entre sí: «¿Dónde está Jonny?» Un niño había corrido hacia ese pequeño espacio y le había dado ese valor, con su escaso vocabulario dijo: «¡seguro!».

En realidad nos estaban diciendo exactamente lo que se había hipotetizado: las respuestas de los niños confirmaron la teoría. Uno de los padres me dijo: «Ahora ya tengo un hijo de verdad». Por eso le llamo Pinocho, considero a Pinocho por lo que es en realidad. Él tiene un niño, pero éste no responde de manera eficiente, por eso es real. Otro niño saltando hacia su madre le dijo: «Mamy, te quiero». Y esto está sucediendo; estas cosas se están metiendo en la gente o digamos están haciendo que las vidas de las personas vayan por un camino en el que estamos mejorándolas, *permitiéndoles disfrutar a sus hijos*. No digo que curándolos, pero sí que disfruten a sus hijos.

Para obtener un cuadro completo pueden mejorar el involucramiento social, pueden reducir algunos de los traumas de la familia que tiene niños con estos problemas, y el problema al que me refiero aquí es al autismo.

Por eso estoy muy emocionado con la intervención y les diré, más bien, les mostraré algo. Déjenme contarles sobre mi propia experiencia con mi hijo. En esa época él tenía 13 o 14 años, era un chico normal en crecimiento que hacia ruido.

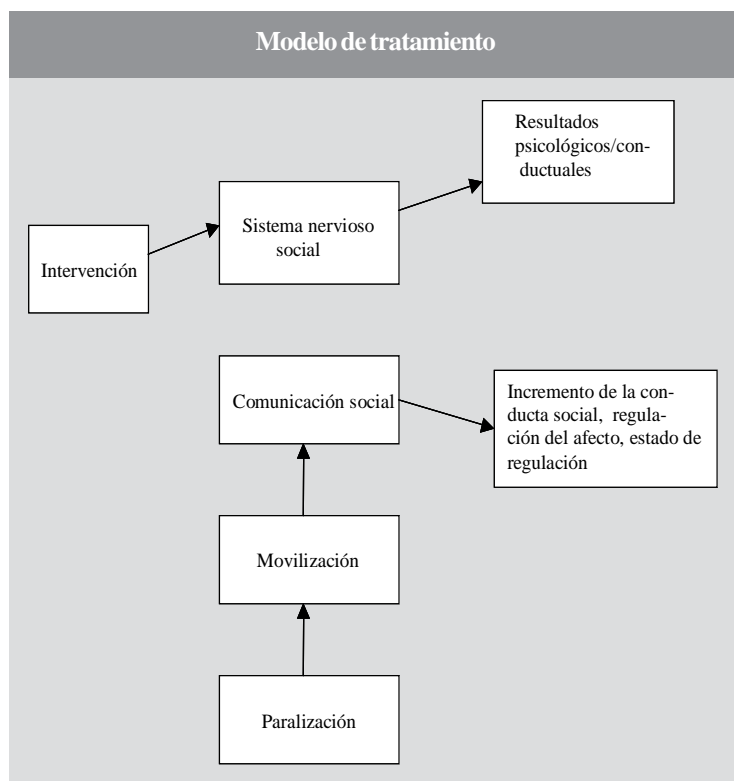


Figura 32.

Escucho a la mayoría de las voces adolescentes de ese modo, pero se volvió muy perjudicial para mi habilidad social, para regular mi comportamiento social, porque en primera instancia ellos le ven a uno como si hablasen con un ‘fenómeno’ cuando uno les habla y uno quiere participar, pero si uno no está ahí entonces se enojan y se van, estas cosas eran escenas muy desagradables. Entonces, les comentaré que hice con mi hijo y cómo aprendí de él, después verán la investigación.

Por lo tanto, aquí comenzamos con el modelo de intervención. La ganancia es que tienen al sistema nervioso social, y el sistema nervioso en realidad produce estados fisiológicos que tienen propiedades emergentes para comportamientos o para funciones psicológicas.

Usamos estos sistemas con el grupo de intervención, ya sea para movilizar o para inmovilizarlo hacia la comunicación social y cuando la tenemos entonces mejoramos el comportamiento social después de la regulación, porque estimulamos el sistema de involucramiento social que se vincula con el sistema vagal modelado, por lo cual tenemos que hablar sobre el parasimpático al nivel del corazón y de los bronquios y por tanto *promover estados fisiológicos más tranquilos*.

Intervención está a la izquierda. Hay una flecha hacia *el sistema nervioso social* y son los resultados psicológicos del comportamiento. Después tienen los tres cuadros que comienzan desde el sistema de inmovilización que está

hasta arriba hacia la movilización y la comunicación social y luego se pueden ir arriba al sistema nervioso y después al incremento del comportamiento social posterior a la regulación y la regulación de los estados (**figura 32**).

Sabemos que pueden dar la solución al sistema más importante, pero *¿lo pueden revertir?* Esta es la verdadera prueba. Si entendemos nuestra neurofisiología, ¿podemos hacer que el sistema participe, se involucre para que cambie? En realidad esta es nuestra meta.

Ahora, comprendan que la mayoría de la gente, muchas personas que trabajan en psicofisiología o en investigación bioconductual *en realidad buscan correlatos*, incluso en el campo de la patología, como en el EPT, ellos buscan correlatos para los comportamientos asociados a la disfunción cerebral. Pero *eso no es lo que nosotros estamos haciendo*. Nosotros hablamos de un sistema dinámico, si la gente modula al sistema éste cambiará procesos psicológico conductuales emergentes. Es decir, esta es la noción completa para la obtención de la imagen de las *propiedades integradas emergentes*, los sistemas integrados serán propiedades emergentes.

Entonces, el plan del juego es estimular o entrenar y hacer participar a los músculos del oído medio (**figura 35**). Necesitamos un medio ambiente seguro para involucrar la regulación dinámica de dichos músculos. Queremos ejercitarlos y lo haremos con canciones digitalmente filtradas. Vamos a modelar la frecuencia de *la banda asociada con la voz humana*.

Si la intervención funciona, entonces disparará al sistema de involucramiento social y tenemos que obtener un mejor comportamiento de observación, de escucha, de vocalización y aproximación ellos, tendrán que ser más sociables.

Pregunta de un hombre del público: ¿Es diferente la voz femenina y la masculina?

DR. PORGES: El género tiene una frecuencia. No importa cuál, porque la computadora es la que se encargará de eso. Comprendan de nuevo que a lo largo de la historia de la humanidad *¿qué voces se han usado más para calmar y relajar a los individuos?* ¿Tambores? ¿Gritos? o ¿las bandas bajas? *Quiénes son padres saben que bajar la voz funciona ¿no?*²⁵

²⁵ Los amantes que se comunican emocionalmente «usan un tono de voz» exclusivo para estos fines, que es mucho más importante que el contenido: «eres mi bombón».

Teoría Polivagal: Resumen

La evolución ha modificado las estructuras del sistema nervioso autónomo.

El sistema nervioso autónomo de los mamíferos presenta vestigios de sistemas nerviosos autónomos de mayor antigüedad filogenética.

La regulación emocional y la conducta social son derivados funcionales de los cambios estructurales que el proceso evolutivo ha producido en el sistema nervioso autónomo.

En los mamíferos, la estrategia de respuesta del sistema nervioso autónomo ante los desafíos se rige por una jerarquía filogenética, que comienza con las estructuras más nuevas, y si éstas fallan al proporcionar «seguridad» entonces responden los sistemas más primitivos.

El estado filogenético del sistema nervioso autónomo determina el estado afectivo y el rango y complejidad de conducta social.²⁶

Figura 33.

De hecho, *el oído está mejor afinado para la voz femenina*; la frecuencia de la voz masculina a menudo desaparece en medio de los ruidos de fondo. En varias ocasiones los niños perciben a las voces masculinas como amenazantes, como amenaza. Entonces ¿Qué hacemos cuando vemos fotos de bebés o a un bebé? ¡Elevarlo! Elevamos el timbre porque *el oído es tonotópico*, de ahí la organización para los bebés también es cambiar a frecuencias elevadas.

El punto no son las diferencias de género, pero sí podemos ejercitarnos, podemos crear sonidos, tomemos por ejemplo el CD de Eric Clapton *Unplugged*, que significa acústico, sin instrumentos eléctricos y lo procesamos. En realidad tengo a Whitney que es una de mis favoritas.

Conclusiones

Los principios de la organización biológica proporcionan una mejor comprensión de la conducta normal y de la atípica.

El énfasis de la Teoría Polivagal sobre los principios de la retroalimentación, de la evolución y de la disolución puede proporcionar una explicación funcional optimista para varios desórdenes conductuales.

La disolución del sistema de involucramiento social puede proporcionar una explicación para los cambios conductuales que se observan durante el envejecimiento, en respuesta a las drogas, a las enfermedades y al trauma.

Figura 34.

También uso de fondo a Judy Carlson, porque podrán entender mejor la canción, dado que filtran con el filtro sonidos de baja frecuencia; las voces son frecuencias elevadas y la gente las escucha muy bien.

Segundo, principios de *los músculos del oído medio* que evolucionaron para facilitar la percepción de sonidos en el viento, *en especial, la voz humana*, al menos para los humanos, *para eso están diseñados*; entonces, cuando estos músculos empujan pueden trabajar con sonidos de baja frecuencia. De nuevo hablando dentro de las neurociencias, la mayoría de la gente considera a estos músculos como meras protecciones para el oído interno del daño producido por ruidos fuertes. Tienen que regresar a los viejos libros de texto en los cuales se referían a éste como un *sistema autónomo de ganancia*, sólo para las formas de estimulación acústica.

Lo que digo es que la educación actual, *la ciencia contemporánea, no es necesariamente la mejor o la más correcta*. Nos involucramos en alguna disciplina y ésta se vuelve defectuosa en sí misma. En realidad, la mayoría de la gente de las neurociencias quieren considerar a estos músculos del oído medio como músculos ordinarios, ya sea que se contraigan o no, si aislamos eso y fuera verdad, entonces *serían los únicos músculos estriados en el cuerpo que tienen una función ordinaria*. Como va la cosa es mi deber probarlo. Y es un malentendido, porque sabemos que tenemos control, incluso podemos controlar a los músculos faciales, hay grados en los cuales podemos controlarlos y por supuesto sin cambios en el oído medio; así es como cambiamos el timbre.

Tercer punto. El involucramiento de *los músculos del oído medio son un portal para la regulación del sistema nervioso autónomo, de los sentimientos y de las emociones viscerales*.

Ahora vayamos durante 5 o 6 segundos. Una vez más la primera (*presenta y comenta un video corto del tratamiento de niños autistas*).

Ella está tratando de hacerlo participar y él no va a responder, porque *no responde a la voz humana*. Ella no está en este mundo. Ella está muy cerca de su cara ¿verdad?

Esta es una niña vamos a mantenerla un momento en nuestra memoria; éste es alrededor de un minuto y muestra la intervención en un grupo de 4 niños, aquí el fondo es similar a lo que ellos podrían estar escuchando, que son canciones de Disney alteradas por la computadora, algunas de ellas son mis favoritas. Lo que ellos escuchan son

²⁶ Porges, S. W. *The Polyvagal Theory: Phylogenetic substrates of a social nervous system*. International Journal of Psychophysiology, 2001,42, 123-146.

sonidos que suben y bajan, pero en verdad son frecuencias de voces y sonidos reubicados.

Observen la conducta contingente, jugar, vean esos músculos de las mejillas y el involucramiento, las sonrisas y los músculos de las mejillas. Involucramiento. Observen la rica expresión de los ojos, están bien abiertos.

Por supuesto, cuando vi estos videos me parecía, pensé que la gente diría que no estamos trabajando con niños autistas: «No sé qué tienen ahí». Pero ellos sí son autistas y cuando proyecté este video a alumnos del 4º grado; uno de mis amigos tiene un niño autista con el que trabajo, entonces fuimos a su escuela y le puse el video a su clase que están al día, cuando interrogué a los niños sobre el video, ellos dijeron: «Son niños pasándola bien, divirtiéndose». Por eso congelé ésta, porque básicamente quiero hacer énfasis en que son rasgos faciales verdaderos.

Este es nuestro joven (niño de 2 años) otra vez después de la intervención. Veámoslo.

Hemos hecho la intervención en más de 100 niños, por lo tanto, les comentaré sobre los efectos en términos de cambios notables, percibiendo los efectos del 80%. Podemos ver cambios en casi todos los que tomaron niveles de significancia clínica, créanlo, es *un gran cambio en el comportamiento*.

Ese 30% casi cambió milagrosamente, vean estos cambios masivos, comprendan que este no es un tratamiento intensivo de 6 meses. *Es un total de 5 periodos de 45 minutos de escucha pasiva de la estimulación acústica*. Me preguntaron cuánto duraba, hablaremos sobre eso ahora.

Nuestro protocolo fue de 3 a 5 minutos. Tengo aquí el video de otro niño de 4 años con efectos masivos. Es una estrategia muy optimista. Esto es lo que les mostré antes, cuadro congelado.

El proyecto de escucha: Principios de intervención

Principio 1. Menos es más.

Principio 2. La intervención debe ocurrir en un medio ambiente «seguro».

Principio 3. El sistema auditivo eferente (p.e., los músculos del oído medio, las células cocleares exteriores) tiene la capacidad para distinguir de forma activa la voz humana de entre los demás sonidos del medio ambiente.

Principio 4. La estimulación acústica que promueve la regulación cortical del sistema auditivo eferente también incrementa la regulación de la activación y de la conducta social.

Figura 35.

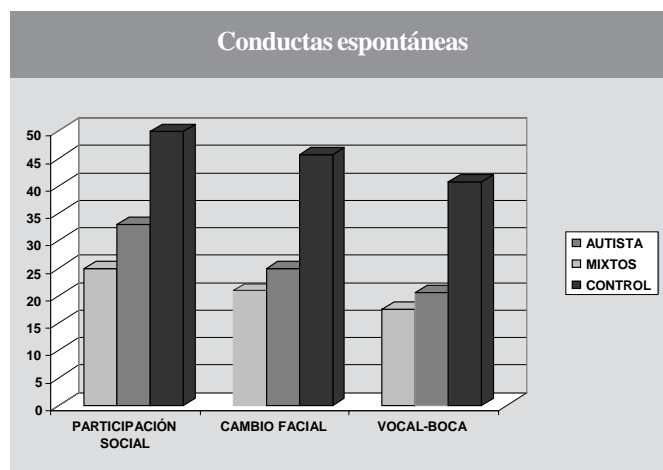


Figura 36. (En la conferencia original está a color).

Niños autistas y esta es la razón por la que el EPT tiene sentido. La manifestación varía, por consiguiente existe el problema de un comportamiento típico, no todos los niños con este diagnóstico tienen los mismos problemas o se manifiestan de la misma forma. Aquí vemos a un niño que tiene mucha movilidad no puede detenerse.

Ella tendrá que pedirle que adelante y él está interesado en los sonidos, pero no puede sentarse quieto. *No puede regular su curiosidad*, tiene mucha movilidad; después de la intervención así es como se ve, pueden observar su postura, la participación, el mayor involucramiento. Ella piensa en la señal, en la señal luminosa. ¿Notan cómo le toma la mano? Observen como se acerca al involucramiento y este tipo de comunicación y de interés; observen, un niño divertido en contraste con un niño asustado. Comprendan que cuando se enfrentan a esta clase de poblaciones, estos tipos de individuos o de niños, no saben qué hacer, porque ellos no parecen expresar los mismos sentimientos o las mismas necesidades que ustedes tienen, no se pueden relacionar con ellos; sin embargo, cuando muestran esta clase de involucramiento todo el mundo se siente mejor.

Y éste es. Vean dónde están los dedos de este joven, miren sus orejas, quiero que escuchen cuando la madre grita, ella va a inflar un globo y luego a desinflarlo y ella dice que no está lista para eso. Otra vez estas características corporales, él la está viendo, viendo hacia un lado, después, es lo que me gusta, a lo que he llamado el uso del súper pegamento, pueden ver dónde están sus manos. Estas no son etapas de formación, mis estudiantes me dieron esto para juntarlo para la presentación y pueden ver que él está abierto, lo que se llama en términos de algunos modelos terapéuticos, *hay una apertura*. Quiero que escuchen con cuidado su vocalización, vean los movimientos de la boca, él no puede hacerlo, participa, dice: «Globo va». Sus articulaciones no son muy buenas. Y ella va a

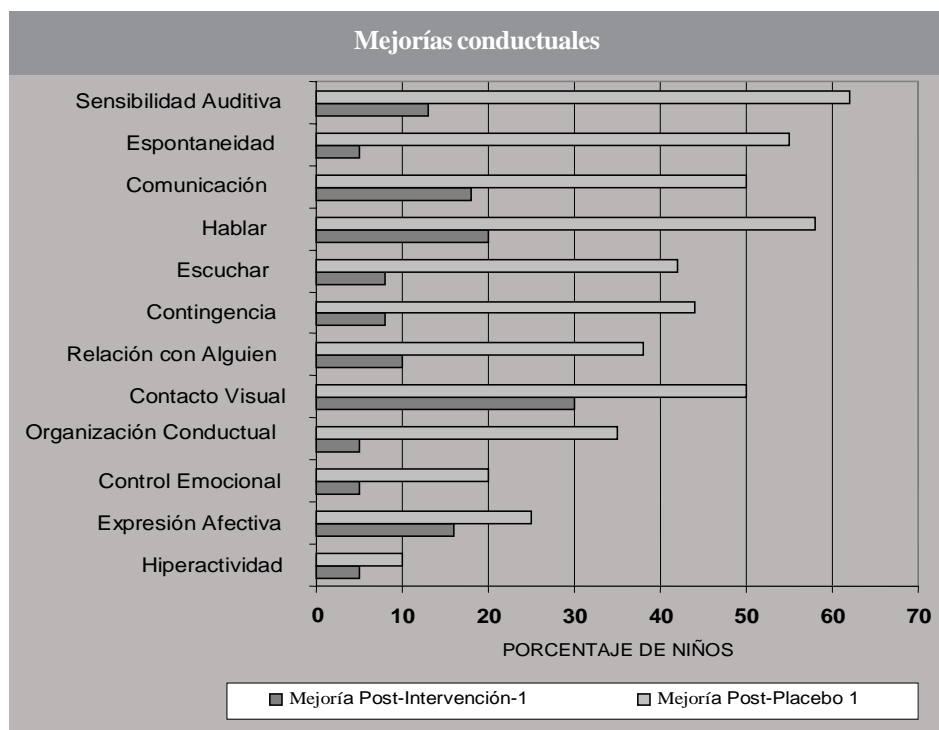


Figura 37.

(En la conferencia original está a color).

esperarlo, a escuchar y a mirar su boca. Ella dice: «Globo». Su primer intento, ahora él articula, todavía participa visualmente.

Presentando un vídeo de un niño con su madre. Ahora un pequeño niño con algunas de sus características; él establece el contacto visual, los músculos de las mejillas, más si hablan con él; su madre lo alimenta porque *toda madre con un hijo que es un desafío, sabe estimular las vísceras con comida*, está contando qué es y le llama: «Comida segura», «buena comida» «comida sabrosa». Verán el comportamiento. Observen el *contacto visual* notado ahí, diferentes características. ¿Qué le va a ocurrir después de la intervención? ¿Qué vemos aquí? En la imagen congelada, *cambio de postura, involucramiento, los ojos están enfocados*, notamos de manera dramática que funciona. Observen con atención, véanlo con los ojos abiertos, él continúa mirándola después de que ella se mueve, *propiedades emergentes*, esto es lo que quiero decirles. Este no es entrenamiento, es un cambio en el estado organizacional.

Cuando vi este video, porque parece razonable y lo que verán es que él va a hablar. Básicamente él tiene algo de la sintomatología que podría ser, su diagnóstico es autista, pero tiene una gran cantidad de la sintomatología de la hiperactividad, lo observarán bailando alrededor, no puede sentarse en el asiento. No se oyen bien los sonidos, pero lo que él va a hacer mediante algunos balbuceos, significa que comienza a hablar sin involucrarse de verdad, bailando por ahí, en reali-

dad no la ve, sus ojos se dirigen arriba y a los lados. Cuando lo ven la siguiente vez pueden notar que su compulsión es muy diferente y en realidad sí participa en un diálogo, en la discusión de *Toy Story* no en un cuento cualquiera, *Toy Story*. Su balanceo es menor. Él quiere que ella lo haga, pero ella lo hace mal. ¿Ven? La terapia es *el involucramiento/participación en la escucha*. Ahora, la persona está haciendo las evaluaciones. Esta es una de mis estudiantes graduadas, Elizabeth Down. Pero ella llegó con una gran cantidad de habilidades, que son muy buenas, pero que no funcionan para la evaluación, porque tardó 2 años en aprender cómo intervenir, ella tiene que esperar vívidamente a que el niño actúe y aquí está esperando, en términos, incluso, de hacer

la intervención, no imponerse sobre el niño. Las cosas tienen que ser seguras e inclusive evaluar esto, terapia pasiva, *el niño es quien tiene que estar participando y entonces nosotros le respondemos*. Por eso los objetos están ahí para el niño, él tiene que agarrarlos e involucrarse en el experimento, de otro modo no obtenemos el crédito. Este crédito es con lo que en realidad evaluamos la ejecución, ellos llevan a cabo las participaciones.

Intervención de un hombre del público: Nosotros usamos reportes, pero lo que estamos haciendo es ser

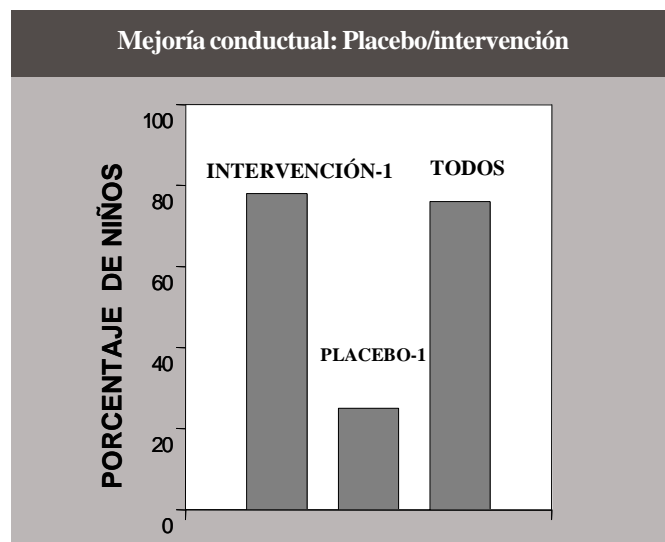


Figura 38.

Cuestionario para los padres: Intervalos de confianza sin ayuda ajena

	Sensibilidad Auditiva	Escuchar	Hablar	Organización conductual	Control emocional	Espontaneidad	Involucrarse con alguien
Control	(.00,.18)	(.00,.09)	(.10,.33)	(.00,.00)	(.00,.00)	(.00,.26)	(.00,.19)
Intervención	(.46,.77)	(.27,.55)	(.43,.70)	(.13,.40)	(.00,.25)	(.36,.68)	(.22,.48)

Tabla 1: Intervalos de confianza (80%) para la distribución de las puntuaciones diferenciadas de la media de nuevo convertida en muestra para el control contra las semanas posteriores a la intervención.

Figura 39.

contingentes y tener comportamiento encubierto. La única facilitación de comportamiento es poner el juguete después de que ellos comenzaron.

DR. PORGES: Ahora a describir lo que encontramos (**figura 36**). Este es un análisis preliminar y se analizaron los datos de 2 formas. Cada par es un niño de 3 ó 5 años en nuestro protocolo. El cambio previo al cierre en el autista y en el mixto muestra mejoría en el involucramiento social, ellos deberían cambiar en puntaje, no hasta el nivel de los niños control normales.

Lo que ven aquí es que los comportamientos se mueven hacia la dirección del comportamiento normal (**figura 37**). Pero todavía son diferentes; sin embargo, recuerden que estas ganancias son estadísticamente significativas y notorias

clínicamente. Se usaron cuestionarios para los padres sobre si los niños tenían insensibilidad auditiva, para el 60% de ellos había desaparecido. Si ellos tenían más del 65% de espontaneidad, incremento en el habla, en la escucha, mayor comportamiento contingente. Estos son porcentajes de niños que presentan problemas en estos aspectos.

Con el morado, creo que es el color de la condición control, pueden ver diferencias de color hasta el 20% de los padres que reportaron mejorías basadas en la condición control que es seguridad y apoyo social. El comportamiento del tratamiento fue mucho muy efectivo. Así, alrededor del 80% de los niños inmediatamente después de la intervención mostró un cambio notable en este comportamiento medido. La condición control, primero sólo 20% y cada uno después de las 2 semanas de protocolo; primero procedimos con el control de la intervención. El segundo se llamó análisis 'bootstrapped' que les permite determinar qué intervalos de confianza son diferentes; en verdad ésta es una muestra con reemplazo, que mostró que no hubo traslapamiento en la distribución de los niños que estuvieron en la condición control antes de la intervención y aquí está: la sensibilidad, el habla, el comportamiento, la organización, la emoción, el control, la espontaneidad y la relación. Aquí comentamos cambios estadísticamente muy profundos. Los niños no son normales, pero están realizando cambios grandes e importantes (**figura 38**).

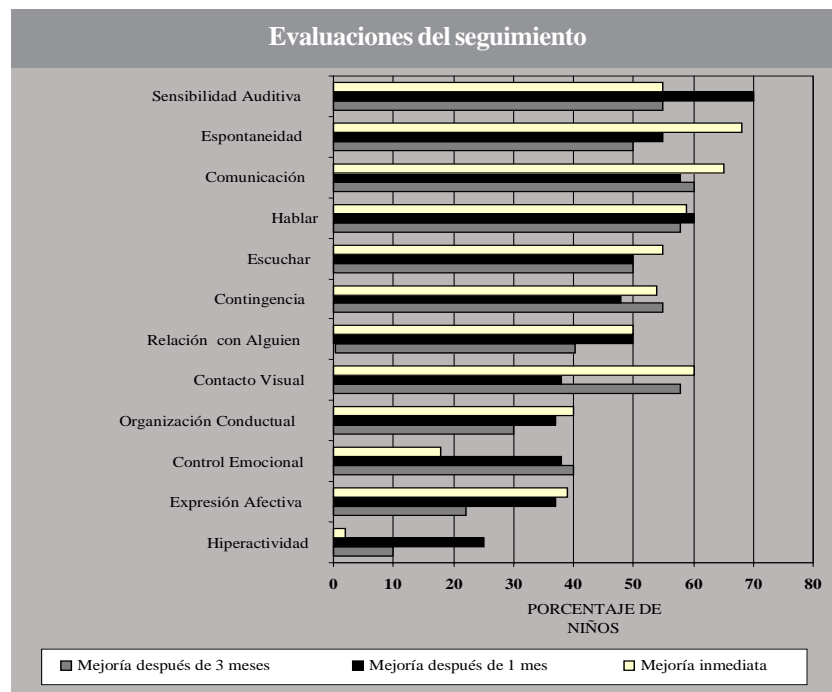


Figura 40.

(En la conferencia original está a color).

El proyecto de escucha: ¿Efectos de la intervención?

Dispara el «sistema de involucramiento social».

Estimula procesos que se asocian con la atención, la intención y la contingencia.

Incrementa la mirada, la escucha, la vocalización y la respuesta.

Figura 41.

estos son cuestionarios para los padres 1 y 3 meses más tarde, y lo que pueden notar aquí es que hay estabilidad en los efectos, estos permanecieron para la mayoría de los niños (**figuras 39 y 40**).

Sí, esa es la puntuación de la mejoría, lo que esperaban del modelo es correcto; hay una mayor autotranquilización y se está desarrollando la capacidad autoregulatoria y el apoyo del medio ambiente, así es como cambian, esto es mejorar. Por supuesto, el problema es qué palabras son adecuadas para diagnosticar.

Para resumir, el *proyecto de escucha* dispara al sistema de involucramiento social que estimula procesos asociados con la atención y ésta continúa (**figura 41 y 42**). Incrementa la mirada, la escucha, la localización y la respuesta.

Una vez más, recuerden lo que les mostré al principio, aquí es hacia el final, ustedes observen la cara por completo cambiada y esto sí sucede, esto es alrededor del día 2 y vuelvan a recordar que lo que se está tratando de hacer es estimular al sistema y ¿qué hace el sistema? Si se estimula en niños recién nacidos aparece el contacto visual, involucramiento social, vocalización y hacer que el niño se sienta seguro.

Dr. B. Domínguez: ...diciendo lo mismo pero haciendo un tono más suave es una forma de, puede ser, usted sabe, cambiar las vísceras.

DR. PORGES: No. Comprendan que aunque la mayoría de los terapeutas tiene esta gran sensibilidad y habilidad, *hay terapeutas que tienen problemas*.

Comentario de un hombre del público: ¡No!

DR. PORGES: En realidad, de manera básica siempre tienen iniciales únicas después de su nombre también; no obstante, es responsabilidad del entrenamiento estadounidense. Pero, el punto es que a menudo, ciertos individuos que cuentan con licencia y que son terapeutas no tienen conciencia social y digo esto de manera moderada. La gente está convencida de que lo que saben y lo que dicen es lo correcto,

pero *no tienen conciencia de la retroalimentación que reciben de sus clientes y de sus colegas*. Ellos han desafiado al sistema de involucramiento social, si uno asiste con un individuo que desafía al sistema de involucramiento social en busca de apoyo terapéutico, uno se mete en problemas. Creo que todos sabemos esto, es como si tuvieran relaciones sociales con una persona que fuera fría, pero ciertos modelos terapéuticos dicen que no importa. Lo que quiero decir es que como seres humanos deseamos, anticipamos y esperamos servicio.

Pregunta: Kate en verdad hizo una buena demostración en sus videos cuando ella hacía que la gente apretara sus brazos, de modo que en realidad la gente podía sentir sus propios cuerpos y las sensaciones diferentes. Y usted dijo que ellos están ejercitando, pero básicamente la primera cosa que podemos hacer es ejercitar de forma voluntaria el oído ¿podría decirnos cómo?

DR. PORGES: El oído medio. Es sencillo, escuchen música pop. Tiene toda las frecuencias que necesitan escuchar. Por eso utilizo a Judy Carlson. ¿Por qué el 'folk'? A causa de la frecuencia de la banda y si pensamos al respecto, antes que nada, nuestro mundo ha cambiado de acústico; es decir, de música no electrónica a música electrónica. Ahora están escuchando sonidos para los cuales el oído medio fue diseñado para bloquearlos.

Pregunta de una mujer del público: Entonces, usted dice que hay que escuchar música en vivo.

CONCLUSIONES

La conducta social parece ser una *propiedad emergente* del desarrollo filogenético del sistema nervioso autónomo.

A menudo, la percepción de las amenazas para la supervivencia resulta en una disolución neuronal de los sistemas de comunicación social más «recientes», para dar lugar a los sistemas más «primitivos» de ataque-escape y de evitación.

Es posible que los *estados de disolución* resulten en estrategias de respuesta estables, que a veces se relacionan con patologías, p. e., como el autismo y con el EPT.

La conducta social comprometida de los niños autistas y quizás de los individuos con diagnóstico de EPT, puede mejorarse de manera parcial mediante la estimulación del sistema de involucramiento social.

Figura 42.

.....

DR. PORGES: Sí, cantar, cantar.

Comentario de una mujer del público: De modo que deberíamos evitar la ópera.

DR. PORGES: No diría evitar, lo que diría... ¿Qué pueden hacer para ejercitar al sistema?

Pregunta de una mujer del público: Sobre lo que tengo curiosidad es, creo que nunca había notado que mis mandíbulas... los músculos haciendo el efecto de ensordecer y me gustaría hacerlo ahora. ¿Nos puede ayudar a hacer eso?

DR. PORGES: No. Está sucediendo porque no puede escuchar al ventilador funcionando.

Comentario de una mujer del público: Sí puedo.

DR. PORGES: Es posible que sus oídos no funcionen bien.

Comentario de una mujer del público: Es probable que no.

DR. PORGES: En realidad la forma de hacerlo, en especial con los audífonos, cuando usan audífonos y escuchan la modulación de la música, cuando la banda de frecuencia se estrecha mucho y se vuelve muy suave ustedes buscan la música, buscan la música.

Comentario de una mujer del público: Está bien, como una forma de escucha activa.

DR. PORGES: Escucha activa.

Comentario de una mujer del público: ¿Por qué saco esto a colación? Uno de mis clientes que quedó discapacitado por un accidente automovilístico, ya había sufrido algún trauma cuando abusaron de él cuando era muy joven y sus padres estaban divorciándose y fue un accidente muy fuerte y no puede aguantar el ruido retumbando en su oído medio, es muy angustiante para él. Al principio fui capaz de provocarle eso en terapia de atención, en la que probablemente trabajábamos con las respuestas de orientación; y primero le pedía que escuchara hacia su lado derecho y luego hacia el izquierdo y eso le causó un zumbido y una respuesta de ansiedad. Lo hicimos como una especie de ejercicios de radar, pero sus oídos no estaban conscientes de que él estaba escuchando. Hay algo de lo que usted mencionaba que...

DR. PORGES: En realidad no diría eso. Lo que de hecho estaba usted haciendo es disparar la vigilancia. Usted dispara la vigilancia que no va a usar a los músculos del oído medio.

Comentario de una mujer del público: Entonces ¿tengo qué decirle?: «Una mujer hermosa está cerca de tu oído izquierdo y te encantaría escuchar lo que te está diciendo».

DR. PORGES: «Que te está murmurando».

Comentario de una mujer del público: «Que te está comentando».

DR. PORGES: «Cosas bonitas sobre ti».

La trivialización de las emociones humanas. Sus bases filogenéticas.*



Benjamín Domínguez Trejo¹,
Elsa Silvia Rangel Granados² y
Alejandra Cruz Martínez³



S. W. Porges ha declarado que: «Empotrados en el sistema nervioso mamífero se encuentran las estructuras neuroanatómicas vinculadas a la expresión y la vivencia de los comportamientos emocionales y sociales». Según este planteamiento compartimos varias de estas estructuras con otros vertebrados y son un producto del desarrollo filogenético. La investigación comparada con los vertebrados ha suministrado evidencia sólida de que, el estrés y otros fenómenos emocionales en los mamíferos y las respectivas estrategias de afrontamiento están organizadas jerárquicamente de acuerdo a etapas filogenéticas (Porges, 1995, 1999). A pesar de que la evidencia ha constatado el papel protagónico de las estructuras neuroanatómicas y de los procesos neurofisiológicos en la expresión de las emociones y en la regulación de la conducta social, la mayor parte de los enfoques teóricos y clínicos hasta ahora no han incorporado una perspectiva «evolutiva» en su abordaje de estos problemas, casi como si Darwin no hubiera existido. A lo largo del siglo XX se estudio la integración del cerebro y la mente. En este contexto casi a contra corriente se reconocía la existencia de las emociones (Damasio, 1999).

Numerosos y nutridos argumentos se han esgrimido para sustentar el benigno descuido de las emociones, no podemos mencionarlos todos y mucho menos discutirlos. En general, sin embargo, es justo decir que las emociones han resultado muy evasivas como tema científico y demasiado subjetivas como para captar todo el interés de los neurocientíficos y de los investigadores cognoscitivos, que se concretaron durante casi todo el siglo XX a estudiar lo que consideraron más concreto y objetivo. Este enfoque de la mente se derivó de la etapa post-cartesiana y especialmente post-kantiana que consideró a la emoción como la antítesis de un proceso admirable: *la razón*. ¿Por lo tanto, quién desearía invertir su vida y esfuerzos intentando comprender el extremo opuesto de lo admirable? Durante el siglo XIX fueron muchos los grandes pensadores que eligieron este camino, algunos lo abandonaron y otros lo retomaron enriqueciéndolo. Charles Darwin y Sigmund Freud destacaron con muchos méritos en este camino. En muchos campos de la actividad humana incluyendo el de la salud se ha dado por hecho que la razón está

*Con el financiamiento de los proyectos CONACYT MO-299 (2002-2005) y IASP «Initiative for improving pain education in Latinamerica», 2005.

¹ Facultad de Psicología, UNAM, CNDH. Email: benjamin@servidor.unam.mx Web: www.psicol.unam.mx/profesionales/psic clinica/iem

² Facultad de Psicología, UNAM.

³ Escuela de Psicología, CICS-UST, IPN.

.....

descargada de toda emotividad. Para pensar mejor, se dice, hay que «pensar en frío», «para mantenerse sano, no debe emocionarse». De un cirujano al atender una emergencia, un militar en combate, un torturador con su víctima, se suele valorar la *sangre «fría»*; porque aparentemente se pretende que la emoción no le nuble la vista, ni la capacidad de juicio. Sin embargo, los avances en el estudio del cerebro nos han demostrado que la razón (Sistema Nervioso Central) no puede desligarse de su componente emocional (Sistema Nervioso Autónomo) sino todo lo contrario.

La noción de «funcionamiento normal» en el sistema vivo constituye un concepto central para la comprensión de la salud psicológica y biológica. Muchos psicólogos fueron formados en la premisa de que contábamos ya con una definición acabada y sin confusiones; el tema del funcionamiento emocional y su trivialización ilustran que no es así.

El cerebro humano es una herramienta producto de la evolución. Nuestras habilidades para enfrentar el peligro han ido cambiando. Algunas de estas herramientas para enfrentar las amenazas dejaron de ser útiles, lo fueron en un tiempo pero ahora no. En muchos sentidos, tenemos que desarrollar *nuevas* habilidades para enfrentar *nuevas* amenazas derivadas del mundo social que hemos creado. Hace años cuando un paciente reportaba sentir miedo de viajar en taxi o de solo mirar televisión se consideraba un fenómeno trivial. Hoy día un clínico que ignore tal tipo de reportes puede estar descuidando un importante elemento de cambio emocional. Las amenazas han cambiado. Esto ya se ha reconocido en algunos campos científicos y su importancia en el campo de la salud y la actividad inter y transdisciplinaria.

¿Perdemos algo cuándo trivializamos las emociones? La respuesta sin duda es: *de mucho*. Consideremos lo siguiente:

1. La emoción y la experiencia emocional son expresiones directas del orden más elevado de la bio-regulación en los organismos complejos (Damasio, 1999). Anulando la emoción, se cancela el prospecto de comprender cabalmente la bio-regulación en especial la compleja relación mente-cuerpo y la relación entre un organismo y los aspectos más elaborados de su ambiente, a saber: su salud, la sociedad y la cultura.

2. La emoción es un factor crítico para la sobrevivencia de los organismos complejos filogenéticamente equipados para procesarla. Debido a que las alteraciones de la emoción no sólo pueden incapacitarnos, sino que también pueden enfermarnos seriamente, ¿no deberíamos aspirar a enterarnos cómo funcionan? ¿cuál es su papel en la salud y en la enfermedad?

3. La emoción juega un papel sobresaliente en la memoria y comprender la memoria es una de las metas máspreciadas de las neurociencias (Meunier, 2001). La memoria, junto con la sobrevivencia son propiedades distintivas de todos los sistemas vitales, no es posible comprender la primera sin la segunda.

4. La emoción juega un papel protagónico en el razonamiento y la toma de decisiones, desde las más simples hasta las más elaboradas (Damasio, 1999). Clarificar los mecanismos que subyacen a las ejecuciones humanas máspreciadas -el razonamiento, la ética, la ley, el arte, la creación científica y tecnológica-, requiere necesariamente del componente emocional.

En términos prácticos resulta redituable optimizar nuestra comprensión de la emoción. Las perturbaciones de la emoción son la causa principal del sufrimiento humano (dolor crónico, tortura, maltrato, pobre calidad de vida, etc.) desde las situaciones desencadenadas por un daño cerebral adquirido, hasta las alteraciones del estado de ánimo cuyo origen genético está en vías de ser descifrado. Por fortuna la trivialización de las emociones, incluyendo la que ocurre en los escenarios especializados en el cuidado de la salud, ha comenzado a cambiar lenta pero firmemente (Domínguez, *et al.*, 2001, 2002).

Las fuerzas evolutivas han moldeado nuestra fisiología y comportamiento contemporáneo. El *sistema nervioso mamífero* es por lo tanto un producto de la evolución. A través de los procesos evolutivos el sistema nervioso mamífero ha emergido con características específicas que reaccionan a los desafíos con el fin de mantener la homeostasis visceral.

.....

Estas reacciones cambian el estado fisiológico y en particular en los mamíferos: limitan la conciencia sensorial, los comportamientos motores y de manera muy importante para la investigación psicológica los potenciales cognoscitivos.

Para sobrevivir, los mamíferos debemos ser capaces de discernir (con precisión y rapidez) entre la amistad, la desaprobación o la amenaza, evaluar si un ambiente es seguro y comunicarnos con nuestro grupo social. Estos comportamientos relacionados con la sobrevivencia y estados neuroconductuales específicos condicionan hasta donde podemos aproximarnos a un mamífero, o en su caso, comunicarnos o establecer nuevas alianzas. Cada contexto particular puede influir en el estado neuroconductual y éste a su vez limitar la habilidad del mamífero para tratar con los desafíos ambientales. Este tipo de conocimiento de cómo los mamíferos cambian su Sistema Nervioso Autónomo (SNA) paralelo a los estados neuroconductuales para adaptarse a los desafíos, nos suministra elementos objetivos para diseñar tratamientos y *ambientes seguros* que puedan alentar tanto la expresión de conductas sociales positivas como la salud física.

En el escenario más pesimista, la interfase entre la psicología y la biología evolutiva como paradigma de la interdisciplina constituye una «agenda de investigación prometedoras». Para una mayoría de psicólogos mexicanos no es ésta, desde luego, una ruta sin contratiempos; por el contrario, exige una inversión intelectual por arriba de la media para conquistar recompensas de indudable valor; por ejemplo: muchos psicólogos aún se confunden al tener que distinguir entre las condiciones biológicas *necesarias* contra las *suficientes*. Por el solo hecho de que ciertos factores biológicos (por ejemplo: elevación de niveles plasmáticos de cortisol) sean necesarios para cierta conducta humana (estrés, depresión), esto no necesariamente significa que: «son la *causa completa y suficiente*» para explicar una conducta, es claro que otras condiciones y factores no-específicos, cognoscitivos y nocognoscitivos también intervienen.

La evolución a través de las etapas filogenéticas ha permitido en los mamíferos, y en especial en los primates, una organización neural funcional que regula los estados viscerales para apoyar el comportamiento social. Este *sistema de involucramiento social* (Porges, 2001), que se enfoca primordialmente en la regulación neural de los músculos estriados de la cara y de la cabeza (músculo sigomático y corrugador) y las funciones autonómicas específicas mediadas por el vago mielinizado, constituyen la parte protagónica de un *sistema nervioso social* más global. Considerando la evidencia empírica el sistema de involucramiento social se conceptualiza, hasta el momento, como integrado por un sistema que comparte un sustrato neural compuesto de varios nervios craneales que se desarrollan embriológicamente juntos.

El sistema de involucramiento social está íntimamente relacionado con la reactividad al estrés, además las estructuras anatómicas involucradas en el *sistema de involucramiento social* tienen interacciones neurofisiológicas con el eje adrenal pituitario-hipotalámico, con los neuropéptidos: oxitocina y vasopresina y con el sistema inmune. De manera que, *el sistema de involucramiento social* suministra un modelo teórico para explicar y comprender las interacciones de las funciones relacionadas con el estrés de diferentes sistemas fisiológicos que poseen componentes regulatorios centrales, pero también de mucha importancia para las evaluaciones clínicas que se expresan en la periferia (por ejemplo con cambios en la temperatura de la piel y en la variabilidad de la frecuencia cardíaca).

La propuesta teórica interdisciplinaria del doctor S. W. Porges vincula la psicología con la biología evolutiva y en particular la investigación clínica psicofisiológica con los «marcadores» de la actividad emocional, suministra también una plataforma teórica para interpretar la conducta social dentro de un contexto neurofisiológico. Destacar la filogenia nos permite contar con un principio organizativo para comprender la secuencia jerárquica de las respuestas adaptativas de una persona, cuando se enfrenta con estados emocionales negativos e incapacitantes. El sistema de involucramiento social no solamente nos permite entrar en contacto social directo con otros, también modula el estatus fisiológico que permi-

.....

te con la conducta social positiva ejecutar un efecto inhibitorio en el sistema nervioso simpático. Desde esta perspectiva teórica las conductas sociales son *una propiedad emergente* del desarrollo filogenético del sistema nervioso autónomo.

De acuerdo con este modelo jerárquico, los desafíos percibidos a la sobrevivencia con frecuencia producen una *disolución* neural de los sistemas más recientes de la conducta social positiva y de la comunicación social hacia sistemas más primitivos como la evitación, pelear y huir. La teoría polivagal no solo nos permite clarificar los estados patofisiológicos asociados con varias alteraciones clínicas, sino también apoya la introducción de un nuevo paradigma que puede tener aplicaciones más generales para comprender y modificar a los individuos con dificultades en su comportamiento social.

Referencias:

1. DAMASIO, A. (1999). *The Feeling of What Happens*. Harcourt, Inc. USA.
2. DOMÍNGUEZ, T. B., Esqueda, M. G., Hernández, T. M. C., González, S. L. M., Márquez, R. R., y Olvera, L. Y. (2001). Psychological monitoring, natural disasters, and post-traumatic stress. *Biofeedback SUMMER ISSUE*, 29:2:12-17.
3. DOMÍNGUEZ, T. B., Olvera, L. Y. y Cruz, M. A. (2002). Evaluación de la tortura psicológica. Cap. En el libro sobre: *Memorias del Foro sobre Tortura en México. Comisión Nacional de los Derechos Humanos*. Págs. 121-154.
4. MEUNIER, M. (2001). Privada de emociones la memoria flaquea. *Mundo Científico. La Recherche*, 228:64-67.
5. PORGES, S. W. (1995). Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A Polyvagal Theory. *Psychophysiology*, 32:301-318.
6. PORGES, S. W. (1999). Emotion: An evolutionary by-product of the neural regulation of the autonomic nervous system. Cap. en: Carter, C. S. , Lederhendler, I. I., and Kirkpatrick, B. (Eds.). *The Integrative Neurobiology of Affiliation*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England. pp. 65-80.
7. PORGES, W. S. (2001). The polyvagal theory: Phylogenetic substrates of a social nervous system. *International Journal of Psychophysiology*, 42:123-146.