

Revista Argentina **ALZHEIMER**

N° 30 | AÑO 2023

y otros trastornos cognitivos

La longevidad exitosa: objetivo de la medicina y peligro de la desigualdad
/ Pág 4

Cerebro y fluidez
/ Pág 6

Neurociencia del olvido
/ Pág 8

La depresión: enfermedad del siglo XXI
/ Pág 10

El rol crucial del sueño suficiente en la protección de la salud cerebral
/ Pág 12

Cerebro y ejercicio aeróbico
/ Pág 14

El impacto de la meditación en la potenciación de la neuroplasticidad cerebral
/ Pág 16

Publicación oficial de

ALZAR 
ALZHEIMER ARGENTINA

Revista Argentina
ALZHEIMER
 y otros trastornos cognitivos
 N° 30 - AÑO 2023

/ STAFF /

DIRECTOR - PRESIDENTE

Prof. Dr. Luis Ignacio Brusco

SECRETARIOS CIENTIFICOS

Dra. Laura Morelli / Dr. Carlos Mangone

COMITÉ CIENTIFICO NACIONAL

Dr. Aníbal Areco / Dr. Raul Arizaga / Dr. Pablo Bagnati / Lic. Dolores Barreto / Dr. Roberto Caccuri /
 Lic. Aldana Cantero / Dr. Daniel Cardinali / Dr. Oscar Colombo / Dr. Sergio Czerwonko /
 Dra. María Marta Esnaola y Rojas / Dra. Cecilia Fernandez / Lic. Sandra Germani / Dr. Ángel Golimstok/
 Lic. Cecilia Graves Ozan / Dr. Salvador Guinjoan / Dr. Ramiro Isla / Dr. Guillermo Jemar /
 Dr. Janus Kremer / Dr. Eduardo Kohler / Lic. Mariela Licitra / Dr. Ramiro Linares / Dr. Daniel López /
 Dr. Maximiliano Luna / Dr. Cesar Lucchetti / Dr. Miguel Angel Martin / Dra. Marina Mercacini /
 Dra. Laura Morelli / Dra. Carolina Muchnik / Dra. Natividad Olivar / Dr. Adolfo Panelo / Dr. Edgardo Reich
 Dra. Griselda Russo / Dr. Gabriel Samperisi / Dr. Diego Sarasola / Dr. Fernando Taragano /
 Dr. Gerardo Tiezzi / Dr. Julio Zarra / Dr. Daniel Zuin

COMITÉ INTERNACIONAL

Brofman Gilberto (Brasil) / Rodríguez Héctor (Ecuador) / Gencon Jorge (Ecuador) / Luna José
 Luna (México) / Gutiérrez Raúl (México) / Miquel Aguilar (España) / Ventura Roberto
 (Uruguay) / Sarubbo Laura (Uruguay) / Gabriel De Erausquin (EEUU) / Alfredo Ramirez
 (Alemania) / Satya Naslavsky Michel (Brasil)

COMITÉ DE RELACIONES INSTITUCIONALES

Dra. Andrea Pagliarulo / Dr. Matías Rojo / Dra. María Romano / Dra. Natalia Silvero / Dra. Mabel Suarez /
 Dr. Fernando Carbonetti / Dra. Carolina Sylva / Dr. Gastón Díaz / Aux. Claudia Vanesa Alach

SECRETARIA DE REDACCIÓN

Dra. Natividad Olivar / Carolina León Bravo

COORDINACIÓN GENERAL Y PRODUCCIÓN GENERAL

Tomás Brusco / Luca Brusco

DISEÑO EDITORIAL Daniela Goyetche

/ SUMARIO /

- Editorial: " Avances y desafíos en la comprensión integrada de la longevidad y la salud mental" / **Pág 3**
 "La longevidad exitosa: objetivo de la medicina y peligro de la desigualdad" / **Pág 4**
 " Cerebro y fluidez" / **Pág 6**
 " Neurociencia del olvido" / **Pág 8**
 " La depresión: enfermedad del siglo XXI" / **Pág 10**
 " El rol crucial del sueño suficiente en la protección de la salud cerebral" / **Pág 12**
 " Cerebro y ejercicio aeróbico" / **Pág 14**
 " El impacto de la meditación en la potenciación de la neuroplasticidad cerebral" / **Pág 16**

Editorial EDANA | www.edanaweb.com

ALZAR (Alzheimer Argentina)

 [Alzheimer.Argentina](https://www.facebook.com/Alzheimer.Argentina)  [@AlzheimerAr](https://twitter.com/AlzheimerAr)  [alzheimerargentina](https://www.instagram.com/alzheimerargentina) | www.alzheimer.org.ar

EDITORIAL

Avances y desafíos en la comprensión integrada de la longevidad y la salud mental

La depresión constituye un trastorno afectivo que atañe a problemáticas que afectan la emoción negativa. En el ámbito de la salud mental y la neurociencia, la relación entre la longevidad y el funcionamiento mental emerge como un terreno de investigación y descubrimiento. La integración de estos dos campos está redefiniendo nuestro enfoque hacia el envejecimiento y la salud cerebral, llevando a nuevos entendimientos y estrategias en el tratamiento y prevención de enfermedades relacionadas con la edad.

La desigualdad en la longevidad, marcada por diferencias en el envejecimiento entre individuos y poblaciones, se ha convertido en un tema de creciente interés. Esta variabilidad, influenciada por factores genéticos, ambientales y de estilo de vida, plantea desafíos significativos en la medicina geriátrica y la salud pública. El objetivo de extender la vida no solo se enfoca en aumentar los años de vida, sino también en mejorar la calidad de vida en términos de salud cerebral y cognitiva.

Paralelamente, la neurociencia del olvido ofrece una perspectiva revolucionaria en el estudio de la memoria y su evolución con la edad. Contrariamente a la noción de que el olvido es una falla cognitiva, se reconoce cada vez más como un proceso selectivo y adaptativo crucial para la eficiencia del cerebro. Este cambio de paradigma es fundamental para comprender y tratar trastornos de la memoria como la demencia y el Alzheimer, donde los mecanismos normales de memoria y olvido se ven alterados.

Este enfoque integrador también abarca la relación entre el ejercicio aeróbico, el sueño y la salud cerebral. El ejercicio físico no solo promueve la salud general, sino que también juega un papel vital en la mejora de la neuroplasticidad y la función cognitiva, aspectos cruciales para un envejecimiento saludable. Del mismo modo, la calidad del sueño se ha identificado como un factor clave en el mantenimiento de la salud cerebral, influenciando directamente la cognición y el bienestar emocional.

La meditación, otro tema de interés en este contexto, ha demostrado tener un impacto positivo en la potenciación de la neuroplasticidad cerebral. Estas prácticas, que fomentan la relajación y la atención plena, contribuyen a una mejor salud mental y son especialmente relevantes en la gestión del estrés, la ansiedad y la depresión, enfermedades que se han convertido en preocupaciones centrales en el siglo XXI.

En resumen, la intersección de la longevidad y la neurociencia está abriendo nuevas puertas en nuestra comprensión de la salud mental y el envejecimiento. Al integrar estos campos, estamos mejor posicionados para enfrentar los desafíos del envejecimiento poblacional, asegurando no solo más años de vida, sino una mejor calidad de vida en esos años. Este enfoque integrador promete avances significativos en la prevención y el tratamiento de trastornos relacionados con la edad, mejorando así la calidad de vida de las personas mayores.

LA LONGEVIDAD EXITOSA: OBJETIVO DE LA MEDICINA Y PELIGRO DE LA DESIGUALDAD

Dr. Fernando Carbonetti, Lic. Sandra Germani

La búsqueda de una vida larga y saludable ha obsesionado a la humanidad a lo largo de la historia. Desde tiempos inmemoriales, hemos luchado contra el envejecimiento y la finitud de nuestra existencia. Sin embargo, en la actualidad, la ciencia y la medicina están llevando esta ambición a un nuevo nivel, explorando el concepto de “envejecimiento exitoso” y gran aumento de la expectativa de vida. Pululan así decenas de proyectos para “hacernos eternos”, hasta Google ha creado una empresa de investigación biotecnológica sobre longevidad, claro está que sólo los países ricos accederían a esos productos. Nuestra especie, el Homo sapiens, es excepcional por su capacidad de vivir mucho tiempo en comparación con otros primates cercanos. Mientras que el chimpancé tiene una esperanza de vida al nacer de apenas trece años, los seres humanos en el mundo desarrollado pueden superar los setenta y ocho años. ¿Está predeterminado este hecho en nuestra genética? Estudios antropológicos sugieren que incluso en sociedades con esperanzas de vida de menos de treinta años en algunos individuos, aquellos que superaban los veinte años podían esperar vivir otros cuarenta. Superar las enfermedades infantiles marcaba la diferencia. Hoy en día, científicos de todo el mundo se dedican a investigar por qué envejecemos, cómo lo hacemos y cómo mejorar la calidad de nuestras vidas a medida que envejecemos. El envejecimiento exitoso se ha convertido en un objetivo central en la medicina moderna, y los biomarcadores son la clave para comprender la biología detrás de este proceso. La edad cronológica, la edad biológica y la percepción subjetiva de la edad a menudo no coinciden. Algunas personas pueden parecer más jóvenes o más viejas de lo que realmente son. Los telómeros, los extremos de nuestros cromosomas, se acortan con cada división celular, lo que a menudo se relaciona con el envejecimiento. La restricción calórica, la elección de alimentos y la activación de procesos de reparación celular son factores que pueden influir en cuánto envejecemos biológicamente. Existen muchos factores que influyen en los cambios celulares del envejecimiento, algunos de los cuales son mensurables y otros no. La senescencia celular se refiere a un estado donde las células pierden su capacidad para dividirse y funcionar adecuadamente. Otro aspecto es el cambio en la expresión génica; la manera en que nuestros genes se manifiestan puede variar, conduciendo a una reducción en la producción de proteínas esenciales y otros elementos clave. Con el paso del tiempo, las células pueden acumular productos de desecho que no son capaces de eliminar de manera eficaz. Además, el ADN de nuestras células puede sufrir da-

ños debido a la exposición a radiación, productos químicos y otros agentes ambientales. Los telómeros, estructuras localizadas en los extremos de los cromosomas, pueden acortarse como consecuencia de dicho daño. Por otra parte, las mitocondrias, conocidas como las “centrales energéticas” de las células, pueden experimentar disfunciones. La glicación es una reacción química entre moléculas de azúcar y proteínas, formando estructuras denominadas productos finales de glicación avanzada (AGEs) marca envejecimiento. La alteración en la comunicación celular puede llevar a una respuesta inmunitaria reducida, una menor habilidad de las células para reparar daños y una regulación alterada de hormonas y neurotransmisión. Otros cambios incluyen modificaciones en la matriz extracelular, que otorga soporte estructural a los tejidos, la disminución de la autorrenovación celular, y alteraciones en la autofagia, proceso mediante el cual las células desechan componentes dañados. Finalmente, se pueden presentar alteraciones en la proteostasis, sistemas encargados de asegurar que las proteínas se plieguen adecuadamente y se descarten cuando estén dañadas. Un importante estudio internacional denominado “Mark Age” presenta diversos biomarcadores relacionados con el envejecimiento, los cuales reflejan la situación biológica de un individuo. Estos biomarcadores abarcan desde aspectos genéticos, como la presencia de múltiples genes asociados al envejecimiento o a patologías comunes, hasta la metilación del ADN en la cisteína (indicativo de envejecimiento o estrés) y la producción de telómeros, utilizados para medir la edad biológica y prever el futuro estado de salud. El estudio incluye también otros marcadores, tales como químicos (por oxidación), inmunológicos, metabólicos (como los niveles de glucosa) y hormonales, que juntos ofrecen una perspectiva detallada del grado de envejecimiento del cuerpo. Para prolongar la vida, lo que una especie necesita para sobrevivir más tiempo es no estar en peligro, tener una baja tasa de reproducción o incluso reproducirse asexualmente. Este es el caso de la medusa *Turritopsis Nutricula*, también conocida como la medusa inmortal, y la Hidra inmortal. Ambas viven cientos de años y son objeto de estudio. La búsqueda de la prolongación de la vida y, quizás, la inmortalidad, está impulsada por nuestra conciencia de la finitud. La medicina y la ciencia están tomando medidas audaces para desafiar los límites de la edad humana y mejorar la calidad de vida a medida que envejecemos. Estamos en una nueva era de la longevidad, y el envejecimiento exitoso es el objetivo que nos impulsa hacia adelante. Las zonas azules, áreas geográficas con una

alta concentración de personas longevas, han intrigado a los científicos. Inicialmente observadas en Cerdeña, Italia, estas regiones comparten un denominador común: una vida saludable y una buena alimentación. Además de la genética, factores como el bajo estrés, el ejercicio y una calidad de vida óptima desempeñan un papel crucial en el envejecimiento exitoso. El ejercicio aeróbico, la meditación y la estimulación mental promueven la plasticidad neuronal y mejoran la salud cerebral. La alimentación adecuada, el control del estrés y el sueño son elementos fundamentales para envejecer bien. Además, los avances científicos, como el estudio “Mark Age,” proporcionan biomarcadores para evaluar el envejecimiento biológico. La longevidad se ve influenciada por una combinación de factores genéticos y de estilo de vida, incluyendo la alimentación, el ejercicio, el sueño y la gestión del estrés. Aunque el poeta griego Esquilo planteaba acertadamente que “Los ricos no pueden comprar el privilegio de morir viejos”, sin embargo, en la actualidad los adelantos científicos producen y generarán una clara diferencia socio-económica en las expectativas de vida.

BIBLIOGRAFIA

- López-Otín, C., & Kroemer, G. (2021). *La vida en cuatro letras: Claves para entender la diversidad, la enfermedad y la felicidad*. Editorial Paidós.
- Brusco, L. I. (2019). *Manual de Neurociencia Cognitiva*. EDANA, Akadia.
- Vaupel, J. W., & Kistowski, K. G. (Eds.). (2019). *Biodemography of aging: Determinants of healthy life span and longevity*. Springer.
- Kirkwood, T. B. L. (2005). *Time of our lives: The science of human aging*. Oxford University Press.
- Christensen, K., Doblhammer, G., Rau, R., & Vaupel, J. W. (Eds.). (2009). *Aging populations: The challenges ahead*. Springer.
- Olshansky, S. J., & Ault, A. B. (2016). *The quest for immortality: Science at the frontiers of aging*. W. W. Norton & Company.
- Brusco, L. I., & Olivar, N. (2021). *Manual de Actualización de la Enfermedad de Alzheimer*. EDANA, Akadia.
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1998). *Successful aging*. Pantheon.

CEREBRO Y FLUIDEZ

Dr. Matías Rojo, Dr. Luis Ignacio Brusco

Los científicos especializados en neurociencia llaman fluidez a un estado particular de automatización de una labor en la que fluye la funcionalidad y se trabaja principalmente en forma inconsciente o implícita. Esto genera mayor abstracción de los estímulos externos, aumentando exclusivamente la sensibilidad a los estímulos relacionados al trabajo que se realiza en ese momento y con una especial abstracción del tiempo. Existen ejemplos sobre este tipo de trabajo: uno de ellos es en los deportes y el otro el arte; por ejemplo, al bailar, tocar un instrumento o pintar. La fluidez garantiza un trabajo con mejor performance y con mayor placer.

Sucede especialmente cuando la persona realiza una labor ni demasiado fácil, ni tampoco muy difícil, siendo importante contar con la capacidad y conocimiento para hacerlo. Por ejemplo, profesionales con experiencia ejercitan mejor su fluidez que los aprendices. La fluidez implica además cierto nivel de estrés pero sin llegar a un máximo, lo cual inhibiría esta función. Durante la misma se activan tanto los sistemas simpático (de lucha) como el parasimpático (de reposo y placer), se trataría de un raro caso de combinación de dos sistemas fisiológicos opuestos.

Se ha observado, por ejemplo, que durante los estados de fluidez se genera un aumento de la hormona cortisol, sustancia asociada con el estrés. Pero al mismo tiempo, si esta hormona se encuentra muy incrementada, el estado procedural desaparece, demostrando que es necesario un poco de estrés, pero no mucho. Durante el estado de fluidez se inhibe la importancia del exterior, el sujeto entra en un túnel de trabajo que requiere lo que el científico Arne Dietrich de la Universidad de Georgia, Atlanta, llama hipofrontalidad transitoria. El lóbulo frontal de la corteza cerebral, esencial para la atención y la flexibilidad cognitiva, disminuye su control consciente en la fluidez procedural, inhibiendo la captación de información exterior (inhibición lateral) y disminuyendo la flexibilidad a los estímulos externos o internos que no estén relacionados con la función que se esté desarrollado. Sería un estado parecido a lo que el fenomenólogo Edmund Husserl llamó solipsismo, que implica hacer un paréntesis sobre todo estímulo externo al pensamiento puntual como si todo lo externo no existiera, lo que Husserl comunica como la segunda meditación cartesiana.

Parecería entonces, que para encontrar este solipsismo necesitaríamos el estado de fluidez cerebral. Este estado no puede ser permanente, pues se agotaría; sería como jugar un juego eterno. Pero además, es necesario suspenderlo, tomarse

recreos y recibir nuevos datos, pues la información explícita o consciente es necesaria para poder incorporar nuevos aprendizajes que aporten la experiencia y conceptos nuevos. Se modifica así las tomas de decisiones, principalmente las rápidas, que son las que más dependen de la fluidez. A su vez es necesario hacer un alto, por el elevado nivel de estrés sostenido.

Podría pensarse que la fluidez es un estado de exaltación de las funciones implícitas inconscientes que actúan con una memoria automática llamada procedural. Esta función depende mucho más de sectores subcorticales del encéfalo (sistema extrapiramidal y cerebelo). En la fluidez, estos sistemas se encuentran liberados del lóbulo frontal, que estando subactivo disminuye la atención sobre perturbaciones externas. Un ejemplo muy frecuente es el manejo del automóvil, momento en el cual automatizamos la actividad, pero sin dejar totalmente de lado la actividad consciente, pues ante una contingencia grave, como por ejemplo que un auto cruce en rojo, volveríamos a la actividad consciente explícita (también llamada declarativa) para utilizar una estrategia quizá más compleja, consciente y novedosa, y probablemente más lenta.

Algunos científicos como Corina Peifer de la Universidad de Trier, Germany, plantean que el mejor momento para la fluidez es la mañana, especialmente a la hora de levantarse y mejor después de un ejercicio leve. Esta postura, si bien es cierta, está exclusivamente circunscrita al nivel de cortisol (que es mayor a la mañana). Probablemente en los estados de fluidez haya otros componentes individuales y culturales, además de los hormonales. Los investigadores de los ritmos biológicos (cronobiología) dividen a las personas en búhos (quienes trabajan mejor de noche) y alondras (con mejor performance a la mañana). Probablemente se deba replantear a la mañana como mejor tiempo para la fluidez, pues diferentes personas podrían tener distintas variantes, y no pensar en el cortisol como única cuestión para influir en nuestra función implícita.

Otras de las cuestiones a tomar en cuenta es que todo trabajo automatizado requiere de reposo, pues si no se agotará. Es decir, se debe reposar periódicamente. Respirar profundamente si se siente aumento de ansiedad y estrés para aumentar la función parasimpática serían medidas muy interesantes para plantear la mejoría del fluir. A veces se realizan instintivamente estas prácticas automatizadas, como, por ejemplo, lo hacen los tenistas quienes practican reposos a

través de la experiencia práctica. Estos procesos mejoran cuando son autocontrolados y con libertad de acción individual. Es así, cuando la fluidez alcanza su máximo exponencial.

Muchas veces pueden generarse este proceso en forma grupal, como un conjunto de músicos conocidos mientras improvisan o jugadores de un equipo. Es decir, que podría pensarse en un *fluir* grupal, en el que probablemente intervengan las neuronas en espejo. Existen algunas confusiones entre el *fluir* con otros estados. Uno de ellos es el *divagar*, es decir, pensar en nada, dejar que el cerebro cree y nos dirija donde desee; base funcional de los procesos creativos. La otra confusión es con meditación trascendental, en la que se fija la consciencia en un solo punto, sin ser para nada una actividad automática. Por último, el estado de trance, alcanzado en algunos rituales religiosos o en cierto consumo de sustancias, donde la sensorialidad se exalta, a diferencia de los procesos automáticos donde disminuye.

La fluidez es entonces un estado principalmente inconsciente, muy frecuente en nuestras vidas, pero a la vez muy difícil de inducir. Estará en cada uno descubriéndola en cada momento y tomar algunas premisas para aprovecharla.

BIBLIOGRAFIA

- Díaz, F. M. (2013). *Fluidez en el aula de música: Estrategias para su fomento*. Editorial GRAO.
- Csikszentmihalyi, M. (2014). *Fluir (Flow): Una psicología de la felicidad*. Editorial Kairós.
- Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2009). The Concept of Flow. En C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Oxford Handbook of Positive Psychology* (pp. 89-105). Oxford University Press.
- Peifer, C., Schulz, A., Schächinger, H., Baumann, N., & Antoni, C. H. (2014). The relation of flow-experience and physiological arousal under stress – Can u shape it?. *Journal of Experimental Social Psychology*, 53, 62-69.
- Brusco, L. I. (2016). *Salud mental y cerebro*. EDANA, Akadia.
- Dietrich, A., & McDaniel, W. F. (2004). Endocannabinoids and exercise. *British Journal of Sports Medicine*, 38(5), 536-541.

NEUROCIENCIA DEL OLVIDO

Dra. Natividad Olivar, Dra. Cynthia Dunovits †

Desde hace mucho tiempo, se considera al olvido como un proceso central para el funcionamiento del aparato psíquico. Sigmund Freud planteó al mismo como un mecanismo que hace que los procesos reprimidos pasen al inconsciente, convirtiéndose en “olvido” pero impactando en el psiquismo, hipótesis avalada actualmente por múltiples estudios neurobiológicos.

Por otro lado, en neurociencia se considera al olvido como una función necesaria de la memoria, pues sólo se recuerda a lo que se le otorga carga emocional. Es decir, la memoria es más “un proceso del olvido que el recuerdo”. Lo contrario de memorizar sería olvidar, así el olvido sería una función necesaria para lo que se recuerda. Sin embargo, se considera actualmente que estos procesos no recordados generan cambios funcionales y/o estructurales, tanto en lo funcional como en lo estructural.

El olvido es enorme en comparación a lo grabado; es esencial para funcionar correctamente y generar procesos de aprendizaje, claves para la correcta toma de decisiones. Toda la información es seleccionada, aunque probablemente sin borrar procesos neurológicos subconscientes, pues sería imposible recordar toda la información. Se plantea, sin embargo, una discusión sobre el impacto que genera este proceso sobre la cognición. Existen memorias que, aunque no se pueden evocar en forma consciente, generan cambios en el sistema nervioso. Esto sucede, por ejemplo, en los niños pequeños hasta aproximadamente los 3 años, momento en el que se empieza a recordar. Además de algunos tipos de memoria que sólo son evocados en cuestiones operativas o emocionales, modificando posteriormente la conducta.

Dicho esto, la memoria consciente, también llamada declarativa, es una función cognitiva que sufre procesos de olvidos constantes. Existe un peaje emocional que se le otorga a cualquier evento a recordar, al dispararse la amígdala cerebral con contexto emotivo. Cuanta más carga, mayor recuerdo; sea una emoción negativa o positiva. Es así, como funcionalmente pasamos olvidando información intrascendente, como el nombre de una película que no nos gustó (memoria episódica) así como también su guión (memoria semántica). Existen otros mecanismos fisiológicos de olvidos que ocurren en la niñez temprana hasta aproximadamente los 3 años de vida. Es una parte del ciclo vital en el que no recordamos qué ha sucedido. Aparentemente, durante este tiempo ocurre un recambio neuronal a nivel del hipocampo cerebral. Luego

se estabiliza y se recuerda lo sucedido en la infancia, primero en forma difusa y luego mucho más concreta. Llamativamente, a partir de que se comienza a recordar, serán estos los momentos más difíciles de olvidar.

Uno de los estudios sobre el olvido más interesante es el de Roland Benoit y Michael Anderson de la Universidad de Cambridge, quienes describieron dos mecanismos importantes de los fenómenos del olvido. Uno por represión, es decir, un grupo de personas al que se le daba listado de palabras, pero se les pedía que no lo recuerden. En ese momento se estudiaba con resonancia magnética funcional del cerebro y se observó que se activaba la corteza prefrontal dorsolateral pero no el hipocampo de la persona, sector esencial para el recuerdo. Otra manera fue el olvido por sustitución, en el que se cambian listas de palabras por otra. Fenómeno observado cuando recordamos diferentes números de teléfonos. El que mejor se evoca es el último; en este caso se activaba la corteza prefrontal caudal y la prefrontal ventrolateral medial, pero además se activaba el hipocampo, sector del grabado del recuerdo consciente. El exceso de información por unidad de tiempo implicaría también un fenómeno de olvido.

El hipocampo, puente de la memoria, es bastante pequeño pero clave en el ingreso de la nueva información. El recuerdo, es lo que queda y se evoca, como consecuencia de la plasticidad neuronal y de las conexiones sinápticas neuronales que se hayan generado. Esa información comienza con una actividad eléctrica de las sinapsis neuronales, generando nuevas proteínas, que son la base de la plasticidad neuronal. Una investigación de David Glanzman, de la Universidad de California, observó que la cantidad y ubicación de sinapsis pueden modificarse, pero quedan grabadas en el cuerpo de la neurona, sus proteínas y sus ácidos nucleicos, pudiendo regenerarse a través de enzimas y proteínas con la información y ante un nuevo estímulo recuperar los datos.

La información antigua, aun habiendo perdiendo conexiones, puede regenerarse. Pues finalmente la memoria está constituida de proteínas, y su falta, con la subsecuente disminución de sinapsis, producirá los mecanismos de olvidos, que pueden ser patológicos, pero que generalmente son parte del correcto funcionamiento psíquico.

Pero no toda la memoria se reproduce conscientemente. La memoria consciente es la llamada declarativa, que es la que todos reconocerían como tal, como por ejemplo la conciencia

de un nombre o una fecha. Sin embargo, existen otros tipos de memoria, todas inconscientes: la emocional, la de procedimiento y la adictiva. Entonces, la memoria declarativa que no llega recordarse puede que en realidad se expresa a través de un mecanismo inconsciente, que constituyen nuestra personalidad y su patología. Como plantea desde el psicoanálisis hasta la neurociencia actual.

El mismo Andersen publicó junto a Taylor Schmitz de la Universidad MacGill otro trabajo donde expresa un claro componente de estimulación Prefrontal e inhibición hipocampal, cuando se solicita conscientemente de reprimir alguna información para no recordarla. El planteo de que estos científicos es que el lóbulo prefrontal inhibe al hipocampo en situaciones fisiológicas, a través de un mecanismo Top-Down (de arriba hacia abajo). Cuestión que observaron en neuroimágenes funcionales. Se piensa que este mecanismo es parte de una función fisiológica que puede alterarse en algunas patologías psiquiátricas como el estrés postraumático, el trastorno obsesivo-compulsivo e incluso la esquizofrenia, donde el hipocampo seguirá funcionando sin activarse el bo-

rrado, especialmente en las ideas graves, alucinaciones y en ideas intuitivas.

Este mismo grupo consiguió avanzar su investigación al estudiar el componente molecular de esta respuesta y observó con espectrometría del hipocampo (que mide los componentes químicos de una zona cerebral) que existe un aumento de la actividad hipocampal del neurotransmisor inhibitorio GABA, que inhibiría a esta estructura a través de la represión prefrontal. El GABA es el neurotransmisor inhibitorio más importante del sistema nervioso central. Es posible plantear que estas patologías tienen una menor inhibición del hipocampo, un comienzo para pensar en tratamientos de los recuerdos inadecuados en estas patologías.

Algunas de estas terapéuticas ya se realizan, por ejemplo, en el estrés postraumático grave, cuando las personas rememoran con Flash Back informaciones inadecuadas presentificadas, que estresan y empeoran la calidad de vida de los pacientes.

BIBLIOGRAFIA

- Ballesteros, S., & Reales, J. M. (2004). Neurociencia cognitiva y educación: La memoria. *Psicología Educativa*, 10(2), 105-118.
- Anderson, M. C., & Huddleston, E. (2012). Hacia una ciencia del arte de olvidar: represión, inhibición y control de la memoria. En D. Hermans, R. Eelen, & B. Rimé (Eds.), *Psicología de la memoria* (pp. 34-55). Barcelona: Herder Editorial.
- Brusco, L. I., & Olivar, N. (2021). *Manual de Actualización de la Enfermedad de Alzheimer*. EDANA, Akadia.
- Glanzman, D. L. (2009). The cellular basis of classical conditioning in *Aplysia californica* – it's less simple than you think. *Trends in Neurosciences*, 32(5), 294-302.
- Schmitz, T. W., & Anderson, M. C. (2007). Opposing influences of affective state valence on visual cortical encoding. *Journal of Neuroscience*, 27(22), 5925-5933.
- Benoit, R. G., & Anderson, M. C. (2012). Opposing mechanisms support the voluntary forgetting of unwanted memories. *Neuron*, 76(2), 450-460.
- Anderson, M. C., & Green, C. (2001). Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature*, 410(6826), 366-369.

LA DEPRESIÓN: ENFERMEDAD DEL SIGLO XXI

Dra. Cynthia Dunovits, Dr. Carlos Argañaraz

La depresión constituye un trastorno afectivo que atañe a problemáticas que afectan la emoción negativa de las personas. Es la mayor causa de discapacidad crónica no infecciosa, así como de ausencia laboral.

Entre las numerosas hipótesis sobre las posibles causas de depresión además de las conocidas genéticas, neuroquímicas, medioambientales y familiares; existe actualmente la hipótesis inflamatoria.

Existen estudios sobre grupos de pacientes que han utilizado antiinflamatorios no esteroides que observan significativa mejoría de los síntomas depresivos, no sustentables solamente por el alivio de síntomas inflamatorios o el dolor crónico. Otros estudios muestran a hipótesis basada en la acción de la serotonina y del sistema inmunológico donde ciertos tipos de estrés distorsionan la relación entre la actividad del sistema inmunitario y el sistema nervioso afectándose sustancias inflamatorias como las interleuquinas 6 y 1 Beta.

Muchos de los problemas psicológicos que se describen en la actualidad tienen orígenes en múltiples factores. La depresión, considerada un trastorno afectivo, no escapa a esta regla. No obstante, se piensa que a los factores ambientales y psicológicos en esta enfermedad se le agregan influencias genéticas de riesgo de bastante fuerza (es muy frecuente contar con pacientes que presentan familiares con trastorno depresivo).

Existen investigaciones que estudian cómo cambia el sistema nervioso en la depresión. Una de las más interesantes es la realizada por Scott Langenecker de la Universidad de Illinois de Chicago, quien ha descrito a través de estudios de neuroimágenes que diferentes zonas cerebrales relacionadas con la depresión están desconectadas. Observó que la amígdala cerebral (zona relacionada con la función afectiva) presenta una desconexión con el sistema emocional en personas que han presentado episodios depresivos, aún en si se encuentra en remisión. Es así que existe una persistencia del riesgo de recidiva de este tipo de trastorno en pacientes que lo han sufrido, asociado a una probable cicatriz en la conexión cerebral que produce una dificultad en el procesamiento emocional, generando un aumento de las emociones negativas ante ideas neutras. Aumenta así la susceptibilidad a tener una recaída, dada la alteración funcional persistente. Además, este autor observó un aumento en las conexiones de otras áreas relacionadas con procesos conscientes, pudiendo ser la explicación de la concientización de las ideas negativas

reiteradas, llamada rumiación.

Existe predisposición familiar para sufrir trastornos depresivos, pero a la vez inflúos por el impacto psicosocial y ambiental que enmarca nuestra vida. Los genes así pueden expresarse o no dependiendo del medio ambiente. La epigenética podría ser otro de los mecanismos claves de influencia en las enfermedades afectivas, se ha descrito en los últimos años la “metilación del ADN” como base de la epigenética, se incluye siempre una de las bases del ADN, la Citosina (especialmente cuando se repite el dinucleótido Citosina-Guanina). Dependiendo qué sector de ADN se metile se activará o se suspenderá un gen, llamándose “promotores o interruptores genéticos”. Este mecanismo de metilación puede estudiarse y diagnosticarse, pero además genera algo revolucionario que altera las concepciones Darwinianas de la evolución; podría heredarse y generar situaciones repetibles en la descendencia.

Las afecciones depresivas contienen diferentes componentes biológicos. Uno de ellos es el relacionado con el tiempo (ritmo biológico), pues en su mayoría las depresiones comienzan en primavera (a diferencia de lo que podría creerse) presentando un componente circanual (cerca de un año). Los síntomas de angustia y tristeza están mucho más presentes durante la mañana. Asimismo, existe otro factor rítmico que es el sueño-vigilia, existiendo un insomnio asociado al problema afectivo. Es decir que presentan claros ritmos que permiten realizar acercamientos diagnósticos de certeza. Además de los síntomas emocionales, las depresiones contienen muchos problemas corporales, como por ejemplo la deficiencia de apetito, el dolor de pecho o disminución de la fuerza corporal.

Actualmente se le otorga gran importancia a la capacidad psicosocial de las personas depresivas y cómo pueden soportar la depresión. En un estudio multicéntrico europeo liderado por Buist-Bouwman de Holanda se han descrito dos de los aspectos claves para las dificultades psicosociales y laborales de las personas depresivas. Los trastornos psicosociales como pérdida laboral y las dificultades familiares pueden ser generados por la pérdida de voluntad, pero también —evalúan en este estudio— por dos circunstancias claves. Una de ellas es la vergüenza de padecer depresión y la otra las dificultades cognitivas que la depresión genera. Se ha observado que, una vez recuperados los problemas emocionales, casi la mitad de las personas continúan enlentecidas, desorganizadas y con alteraciones de la memoria de trabajo (que es la

memoria inmediata relacionada con la función atencional). La continuidad de estas dificultades puede conllevar al riesgo de precipitar nuevamente a otra depresión. La reiteración los síntomas afectivos, así como la gravedad de los mismos llevan a situaciones de posibles agresiones. Probablemente el mayor fracaso de los tratamientos de la salud mental sea el suicidio de las personas.

Existen grupos de personas depresivas con mayor riesgo, es así que ancianos, hombres solos y con estrés crónicos son los que tienen mayor riesgo de autoagresiones. Es tarea de los médicos aprender a descubrir estos problemas a tiempo y tratarlos adecuadamente, así como reconocer a las poblaciones de riesgo para prevenir estos fracasos y ofrecer mayor posibilidad de rehabilitación psicosocial.

Diferentes causas inflamatorias que incluyen sustancias proinflamatorias podrían estar emparentadas con los procesos afectivos. Este actual concepto de impacto implica incumbencias de la metaboloma intestinal (flora intestinal) y el microbiota intestinal (el genoma de la misma). De hecho, se ha descrito una posible afección alterando la absorción intestinal y generando un proceso inflamatorio consecuente. Entonces antibióticos, alergia al gluten, analgésicos excesivos pueden ser parte de las causas de dichas alteraciones a partir de los cambios del intestino, llamado también segundo cerebro, claramente comunicado el sistema nervioso central

Múltiples son entonces los procesos que pueden conducir a un trastorno depresivo, esto genera un mayor acercamiento a un diagnóstico precoz y un tratamiento correcto, evitando los grandes riesgos de estas enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

- Belloch, A., Sandín, B., & Ramos, F. (2010). *Manual de Psicopatología* (Vol. 1 y 2). Madrid: McGraw-Hill.
- Langenecker, S. A., Kennedy, S. E., Guidotti, L. M., Briceno, E. M., Own, L. S., Hooven, T. & Zubieta, J. K. (2007). Frontal and limbic activation during inhibitory control predicts treatment response in major depressive disorder. *Biological Psychiatry*, 62(11), 1272-1280.
- Caspi, A., Sugden, K., Moffitt, T. E., Taylor, A., Craig, I. W., Harrington, H., ... & Poulton, R. (2003). Influence of life stress on depression: moderation by a polymorphism in the 5-HTT gene. *Science*, 301(5631), 386-389.
- Valdés, M., & Flores, T. (2005). *Depresión: aspectos biológicos, clínicos y terapéuticos*. México: Editorial Trillas.
- Miller, A. H., Maletic, V., & Raison, C. L. (2009). Inflammation and its discontents: the role of cytokines in the pathophysiology of major depression. *Biological Psychiatry*, 65(9), 732-741.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S., Hudspeth, A. J., & Mack, S. (2014). *Principios de Neurociencia*. España: McGraw-Hill Interamericana.
- Roca, M. (2013). *Depresión: el mecanismo secreto de las emociones*. Barcelona: Editorial Planeta.

EL ROL CRUCIAL DEL SUEÑO SUFICIENTE EN LA PROTECCIÓN DE LA SALUD CEREBRAL

Lic. Sandra Germani

El sueño es un proceso necesario para la salud de nuestro cuerpo. Si lo suprimimos, como se realiza en muchas investigaciones, se presentan grandes problemas psíquicos y corporales. Dormir es una función fisiológica que limpia el cerebro de sustancias tóxicas, refuerza la memoria y recupera la energía del sistema nervioso y del cuerpo, entre otras cuestiones.

La falta de sueño producirá alteraciones de memoria, de la atención, de los reflejos y aumentará las respuestas emocionales. Al no cumplir con las horas de sueño se predispone a caer dormido repentinamente por períodos pequeños, pero lo más grave es que se perderá la capacidad de metacognición del sueño, es decir, no reconoceremos la carencia del mismo, poniendo en peligro a la persona y a quienes lo rodean, ante una acción como manejar u operar una actividad medianamente compleja.

El sueño representa un tercio de la vida. Si viviéramos noventa años, aproximadamente treinta los habríamos pasado durmiendo. En realidad, solo vivimos sesenta años conscientes de nuestra existencia, o por lo menos en vigilia. El sueño es parte de un gran sinnúmero de ritmos biológicos que tiene nuestro cuerpo y, por supuesto, nuestro cerebro. Uno de estos ciclos es el ritmo sueño-vigilia, que se repite día tras día y solo se pierde si la persona se encuentra en coma, momento en que el cerebro disminuye su actividad.

El dormir es entonces una función activa y necesaria, en la cual el cerebro cambia sus funciones, pues si bien existen partes del sueño en la que el cerebro funciona menos que en la vigilia, tenemos otras en las cuales se produce mayor consumo de glucosa y, por ende, mayor actividad. Esto muestra que el sistema nervioso está trabajando y generando muchas funciones, como por ejemplo el soñar y muchas otras más, como mejorar el rendimiento cognitivo a través del reposo (activo en otras cuestiones) cerebral.

Así las cosas, el sueño no es un factor que hoy no se pueda considerar. Es una función fisiológica clave y activa para el cuerpo humano que genera un conjunto de funciones vitales. Además, el sueño tiene ciclos y en los mismos suceden funciones. Estos ciclos se repiten entre 4 a 6 veces durante cada noche. Cada uno de estos ciclos está compuesto por etapas llamadas 1, 2, 3, 4 y el de sueño de movimiento oculars rápidos (MOR), todos muy disímiles. Este sueño MOR es el

sueño que más trabajo cerebral genera y con más consumo de glucosa, así como también gran actividad eléctrica. En el mismo se presentan los sueños vívidos y se produce el borrado de la memoria que no debería acumularse y se guarda lo que debemos recordar. Entonces, para olvidar necesitamos dormir y además mucha energía.

Es decir, que el olvido de las cuestiones poco importantes se produce durante la noche. Este olvidar es un proceso complejo en el que se reduce el recuerdo a muy pocas cuestiones, que son a las que le otorguemos una impronta emocional, sea positiva o negativa.

Entonces, si debemos rendir un examen, es mejor que durmamos un periodo de sueño entero (que dura aproximadamente una hora), en el cual produciremos un reforzamiento de lo estudiado (siempre y cuando le hayamos dado la ansiedad suficiente). Es decir, le indicamos a nuestro cerebro que esa circunstancia presentaba una situación importante.

Por otro lado, como en ese momento de sueño activo es cuando tenemos los sueños más reales, entonces podríamos movernos mucho. Por eso, el sistema nervioso genera una falta de tono muscular en ese momento en todo el cuerpo, para que no podamos actuar nuestros sueños y generar muchos problemas para nosotros y nuestro entorno como consecuencia de vivenciarlos. Solo dos músculos se mantienen activos: el diafragma para respirar (lo cual no podemos dejar de hacer) y los músculos de los huesecillos del oído para despertarnos ante un peligro (un claro mecanismo de protección darwiniana para despertarnos ante el peligro).

Existe otro soñar que se produce en el dormir menos activo, que, sin embargo, al no haber falta de tono muscular, lleva a movernos, hacer conocer a otras personas que estamos soñando; su máxima expresión es el sonambulismo.

El ciclo sueño-vigilia es un ritmo circadiano de aproximadamente de 24 horas (aproximadamente 25), regulados por el sol y el resto de las actividades diarias influyentes desde el medio ambiente (llamadas en alemán Zeitgebers), realizando pequeños ajustes sobre los ritmos encuadrándolas en un día exacto, otorgándoles una especie de subjetividad y dependencia ambiental para que no se vayan a más de 24 horas. En caso de no cumplirlo, se produce un fenómeno ecológico, llamado homeostasis de rebote, con mayor sueño al otro día.

Durante la vigilia prolongada se acumulan sustancias que aumentan el sueño; esto se conoce desde hace más de cien años. Sin embargo, hoy puede estudiarse específicamente sustancias que provocan sueño; una de ellas es llamada “Adenosina”, cuyo aumento genera incremento de ganas de dormir, con consecuencias intelectuales, emocionales y corporales.

Al dejar de dormir varios días la cantidad de horas adecuadas, con el cerebro agotado, diferentes áreas comienzan a funcionar peor, como ha descrito en un trabajo muy interesante publicado en *Nature Reviews Neuroscience*, Adam Krause y colaboradores en la Universidad de California. Entonces, el área de la atención (lóbulo prefrontal ventromedial) disminuye su actividad; también áreas de respuesta emocional como la amígdala o del recuerdo como el hipocampo, ambos se encuentran disminuidos.

Un capítulo especial es requerido para los sistemas de conciencia, que se encuentran también en baja, disminuyendo la capacidad de respuesta y un incremento funcional de la corteza en default, es decir, zonas cerebrales que funcionan solo cuando no pensamos en nada, función también llamada de “fluidez”.

Se encuentran aumentados además los somniloquios, es

decir, al no dormir se produce una tormenta perfecta para funcionar mal y/o quedarse dormido mientras se mantiene una actividad.

Cuando padecemos deuda de sueño, por haber dormido pocas horas durante varios días, se paga cuando tratamos de dormir. En ese momento aumenta el sueño lento, que se relaciona con el dormir profundo, incrementando también la cantidad de sueño total.

El grupo de Eva Elmenhorst del Centro Aeroespacial Alemán de Colonia ha detectado que, con deuda de sueño de 4 días, durmiendo como máximo cinco horas, el cerebro se comporta de forma equivalente que con la presencia de 0.6 gramos de alcohol en sangre, poniendo en peligro las actividades de la persona.

Existen varios trabajos internacionales que detectan que la población activa que carece de las horas de sueño correspondientes (menos de 7 horas diarias) existe además un tercio de personas que responde realmente muy mal a la falta de sueño, habiendo otro tercio que lo tolera mejor.

Será entonces el momento de reflexionar y empezar a dormir correctamente; por nuestra salud, la mejor cognición y para la protección de terceros.

BIBLIOGRAFÍA

- Walker, M. (2017). *Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams*. Scribner.
- Jiménez, R., & Aparicio, J. P. (2012). *El gran libro del sueño*. Ediciones Oniro.
- Siegel, J. M. (2005). *Clueless in Sleep: The Science of Sleep from Cradle to Grave*. Oxford University Press.
- Stickgold, R., & Walker, M. P. (2007). *The Neuroscience of Sleep*. Academic Press.
- Estivill, E., & Pin, G. (2011). *Dormir bien para vivir mejor*. Planeta.
- Xie, L., Kang, H., Xu, Q., et al. (2013). Sleep Drives Metabolite Clearance from the Adult Brain. *Science*, 342(6156), 373-377.
- Krause, A. J., Simon, E. B., Mander, B. A., et al. (2017). The sleep-deprived human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(7), 404-418.
- Fernández-Mendoza, J., & Vela-Bueno, A. (Eds.). (2009). *Insomnio: Diagnóstico y tratamiento*. Editorial Médica Panamericana.
- Brusco, L. I., & Olivar, N. (2021). *Manual de Actualización de la Enfermedad de Alzheimer*. EDANA, Akadia.
- Elmenhorst, D., Meyer, P. T., Winz, O. H., et al. (2017). Sleep deprivation increases A1 adenosine receptor binding in the human brain: a positron emission tomography study. *Journal of Neuroscience*, 37(11), 2733-2739.

CEREBRO Y EJERCICIO AERÓBICO

Dra. Natividad Olivari

El deporte aeróbico genera procesos cerebrales positivos mucho más importantes de lo que generalmente se piensa y plantea. Si bien usualmente se considera solo al cerebro en forma aislada, como si estuviera en una cubeta, es imposible separar la unidad funcional entre cerebro y resto del cuerpo, dado el impacto que se generan mutuamente.

Así, la actividad deportiva aeróbica mejora el metabolismo general y aumenta la protección del cerebro de forma indirecta a través del cuerpo, a través de la mejora en el peso corporal e directa a través de modificaciones metabólicas como la resistencia a la insulina, aseverando el metabolismo cerebral. Además, genera una mejora en la calidad del sueño, protegiendo al sistema nervioso y asegurando la calidad del mismo con el consiguiente aumento del sueño lento que es protector. Este sueño lento es el dormir joven que eficiencia la limpieza cerebral del novedoso sistema glinfático y mejora la secreción de neurotrofinas que aumentan las redes neuronales, además de rejuvenecer la actividad celular.

La estimulación motora y de planificación que se produce al realizar ejercicio aumentan la sustancia blanca del cerebro y la neurogénesis de sinapsis, y produce en animales nuevas neuronas en el sector del hipocampo, zona afectada en la vejez. Aumenta también el volumen frontal y del mencionado hipocampo, zona implicada especialmente en la enfermedad de Alzheimer. Es decir, se mejoran las redes al aumentar la corteza y sus conexiones (conectoma), especialmente de zonas cognitivas y mnésicas por donde se genera la memoria reciente consciente. El deporte aeróbico ha sido mencionado además en la regeneración de vasos sanguíneos con mejora en el riego sanguíneo, especialmente de microvasos del encéfalo, aumentando la capacidad nutritiva, de oxigenación y de limpieza del sistema nervioso central.

Existen varios sectores del cerebro que intervienen jerárquicamente sobre la actividad motora, desde la motivación para realizar una actividad hasta el pensamiento del acto motor que utiliza nuestra corteza cerebral. Este último es independiente del acto, pues solo pensando el movimiento (sin moverse) parte de la corteza (motora suplementaria) se activa. Luego se va ajustando entonces el proceso motriz en zonas que llegan hasta la médula espinal, perfeccionando de esta forma el acto. Es importante también considerar al sistema sensorial en cada movimiento.

El practicar un deporte aeróbico implica activar sistemas inconscientes motores que trabajan en la subcorteza cerebral.

Estos son regulados por otros sectores corticales inconscientes (corteza premotora) y conscientes en un permanente ida y vuelta. Lo importante para aumentar el rendimiento es generar foco en la tarea deportiva que se realiza y tener la menor interferencia posible. Es decir, lograr una convergencia atencional. En esto se trabaja con la técnica de conciencia focalizada y en la conciencia plena (mindfulness). La concentración atencional se produce trabajando con un solo punto y en el ahora. Los ejercicios sobre esta capacidad son claves para mejorar eficiencia motora y práctica deportiva.

Que la conciencia no esté presente en los momentos en los que el actor motor necesita de la velocidad y la precisión permite que zonas motoras inconscientes actúen por talento, experiencia y práctica, y no por la razón. El ejercicio ayuda entonces a la fluidez de reposo (pensar en nada), es decir, facilita la desconexión prefrontal aumentando la actividad posterior del cerebro donde se activan las zonas visuales, espaciales, de planificación motora y de autopercepción; lugares necesarios para la realización de ejercicio. Se fomenta así un aumento de zonas de reposo que se encuentran en default, disminuyendo el estrés y mejorando la capacidad creativa. Al decrecer el estrés, disminuye el cortisol y hormonas reguladoras del mismo, sabiendo que las hormonas del estrés que agreden al cerebro en general, y en especial al hipocampo.

Es interesante un trabajo publicado en Psychosomatic Medicine con primer autor del investigador Patrick Smith, el cual se realiza un metaanálisis de varios estudios con ejercicio aeróbico prolongado observando mejoría en las funciones ejecutivas cognitivas, en la atención y el control de los impulsos. Con mejoría de patrones cognitivos a las personas que realizan el ejercicio. La ejercitación aeróbica es entonces central en la posibilidad de mantener funcional y joven a nuestro cerebro.

BIBLIOGRAFIA

- Fernández, A., & Goldberg, E. (2019). *Ejercicio y neurociencia: La ciencia del cerebro en forma*. Editorial Paidotribo.
- Blasco-Lafarga, C., & Cordellat, A. (Eds.). (2016). *Neurociencia del ejercicio físico*. Editorial Síntesis.
- Ratey, J. J. (2008). *Spark: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain*. Little, Brown Spark.
- Medina, J. (2014). *Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home, and School*. Pear Press.
- Gomez-Pinilla, F., & Hillman, C. (2013). La neurobiología del ejercicio físico. *Revista de Neurología*, 56(1), 45-56.
- Márquez, S., & Moya, M. (2014). Beneficios del ejercicio físico en funciones cerebrales y cognitivas en humanos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 75-90.
- Smith, P. J., Blumenthal, J. A., Hoffman, B. M., et al. (2010). Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic Medicine*, 72(3), 239-252.
- Erickson, K. I., Miller, D. L., & Roecklein, K. A. (2012). The aging hippocampus: interactions between exercise, depression, and BDNF. *The Neuroscientist*, 18(1), 82-97.

EL IMPACTO DE LA MEDITACIÓN EN LA POTENCIACIÓN DE LA NEUROPLASTICIDAD CEREBRAL

Dr. Luis Ignacio Brusco, Lic. Sandra Germani, Lic. Magalí Fedele

La fluidez es un estado particular de automatización de una labor en la que fluye la funcionalidad y que se trabaja principalmente en forma inconsciente o implícita. La fluidez es entonces un estado principalmente inconsciente, muy frecuente en nuestras vidas, pero a la vez muy difícil de inducir. Estará en cada uno descubriéndola en cada momento y tomar algunas premisas para aprovecharla.

Se conoce que el cerebro adulto puede cambiar de forma a partir de estímulos externos; algunos de ellos incluso son capaces de producir cambios en el tamaño cerebral. Esto corresponde a un nuevo concepto llamado neuroplasticidad. Es así como personas que adquieren determinada destreza (por ejemplo, un pianista) desarrollan sus cortezas motoras a partir de nuevas conexiones de sus neuronas, lo cual agranda levemente sectores motores del cerebro. Por el contrario, problemas tales como haber padecido un trauma en la vida que desencadene un estrés postraumático y ansiedad crónica al revivir la situación estresante en forma reiterada, generan una disminución del tamaño de cierta parte del cerebro que sirve para el funcionamiento de la memoria consciente, produciendo a su vez procesos de pérdida de recuerdos.

Ahora que la neurociencia está avanzando en nuevos proyectos, se produce una gama más interesante de estudios sobre muchas actividades que años atrás hubieran sido impensadas. Así, cuando en el año 2005 se presentó el Dalai Lama en el congreso de la Sociedad de Neurociencia de Estados Unidos (quizá el congreso más importante de neurocientíficos), muchos de los concurrentes pusieron el grito en el cielo. Pero cuando se comunicaron los estudios que se están llevando a cabo, que implicaban imágenes funcionales del cerebro y electroencefalograma más complejos que los convencionales, la cuestión fue cambiando.

Desde los budistas y los yoguis a los filósofos fenomenólogos, se han aplicado procesos de introspección a partir de diferentes concepciones del funcionamiento del cuerpo humano. Tal es así que en un estudio de la Universidad de Emory (Atlanta) fueron analizadas neurobiológicamente diferentes tipos de meditaciones, las cuales implicaban la meditación focalizada (que consiste en concentrarse en un solo punto), la meditación de consciencia plena (en la que se debe atender en forma sostenida todos los estímulos externos e internos

sin distraerse por los estímulos externos) y la meditación compasiva (que considera ponerse en el lugar del otro, cultivando un sentimiento de bondad hacia terceros, sean amigos o enemigos). Si bien los resultados fueron diferentes en cada uno de los estudios, en todas se beneficiaron áreas cerebrales intelectuales aumentando de tamaño y disminuyeron áreas relacionadas con la ansiedad tanto en su función como en su tamaño. Esto redundó en una mejoría de las funciones cognitivas y emocionales, con mejores resultados ante tests de reacción, así como mejoría en los procesos emocionales y aun en los tratamientos de problemas afectivos. Se ha planteado además una posible mejoría en la actividad celular, disminuyendo los procesos de envejecimiento de las células; es decir, que la meditación podría a su vez modificar los procesos de envejecimiento cerebral.

Está demostrado que este reposo o “pensar en nada” disminuye el estrés. Interviene aquí una zona de la corteza cerebral parietal interna llamada “precúneo”, un sector que, por ejemplo, no reposa en patologías psíquicas, como ciertas psicosis, empeorando el rendimiento funcional. Los científicos especializados en neurociencia relacionan las zonas en defecto con la fluidez, un estado particular de automatización de una labor, en la que fluye la funcionalidad y que se trabaja principalmente en forma inconsciente o implícita.

Existen expresiones hormonales, celulares y funcionales del sistema nervioso que impactan sobre el sistema emocional y cognitivo de los seres humanos. Su influencia está muy relacionada con zonas del cerebro modificables por la expresión genética. Sectores que condicionan la experiencia subjetiva como el lóbulo prefrontal, el temporal y el parietal que centralizarían en el precúneo, sitio asignado a la experiencia personal y bienestar. En neuroimágenes realizadas a yoguis se aprecia un aumento de las áreas cerebrales dedicadas a la memoria y de las sustancias endógenas, una especie de ansiolítico interno, que calman la ansiedad. Se plantea al yoga como apoyo posible en tratamientos de la angustia y la depresión. Si bien el estudio neurológico de las prácticas contemplativas y el cerebro es una ciencia que recién comienza y faltan estudios a largo plazo, ya nadie duda de los beneficios que pueden generar los procesos de meditación para un cuerpo y un cerebro más sanos.

BIBLIOGRAFIA

- Hanson, R. (2009). *Buddha's Brain: The Practical Neuroscience of Happiness, Love, and Wisdom*. New Harbinger Publications.
- Goleman, D., & Davidson, R. J. (2017). *Altered Traits: Science Reveals How Meditation Changes Your Mind, Brain, and Body*. Avery.
- Kabat-Zinn, J. (2018). *Vivir con plenitud las crisis: Cómo utilizar la sabiduría del cuerpo y de la mente para afrontar el estrés, el dolor y la enfermedad*. Kairós.
- Ricard, M., Lutz, A., & Davidson, R. J. (2014). *En defensa de la felicidad: Cómo la meditación y la psicología positiva pueden cambiar tu cerebro*. Urano.
- García-Campayo, J., Demarzo, M. M., & Modrego-Alarcón, M. (2015). Mindfulness y neurociencia: la evidencia científica. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 8(4), 217-231.
- Soler, J., Cebolla, A., Feliu-Soler, A., Demarzo, M. M., Pascual, J. C., Baños, R., & García-Campayo, J. (2014). Efectos de la práctica de mindfulness en la estructura y función cerebral: una revisión de la evidencia neuroimagen. *Revista de Neurología*, 58(9), 391-400.