

# **Escritura, subjetividad y neurociencias.**

Pérez Martín, Ramiro, Borda, Damián Eduardo y Orlievsky, Daniel.

Cita:

Pérez Martín, Ramiro, Borda, Damián Eduardo y Orlievsky, Daniel (2019). *Escritura, subjetividad y neurociencias*. *Actualidad Psicológica*, 46 (482), 7-11.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/ramiro.perezmartin/9>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pYTh/rMq>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.

Para ver una copia de esta licencia, visite

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

## ESCRITURA, SUBJETIVIDAD Y NEUROCIENCIA

**Ramiro Pérez Martín<sup>1</sup>, Damián Borda<sup>2</sup> y Daniel Orlievsky<sup>3</sup>**

*“De hecho, para tener una verdadera valoración, debemos invertir los roles y repensar este problema desde la perspectiva del niño afectado.”*

*(Elizabeth Torres, capítulo “Turning tables”, en “Autism: the movement approach”, 2016)*

*“La adquisición de la alfabetización transforma el cerebro humano.”*

*(Stanislas Dehaene, Nature Reviews Neuroscience, 2015)*

### Presentación

En esta publicación intentaremos dar cuenta de cuáles serían los procesos y cambios que ocurrirían, desde la mirada de las neurociencias, en aquellas personas que hemos abordado con el Programa de Habilitación del Lenguaje a través de la Escritura o Abordaje Phaedrus<sup>i</sup> (APh), dirigido fundamentalmente a personas que fueron diagnosticadas dentro del llamado Espectro Autista (EA). Esta práctica en salud mental es el resultado de más de 20 años de trabajo ininterrumpido en instituciones del ámbito público y privado del país y el exterior, con numerosas presentaciones y publicaciones, habiendo tenido lugar una de ellas en esta revista en su edición de Junio de 2007<sup>ii</sup>. La presentación actual pretende apuntar a otro de nuestros campos de interés, el de las neurociencias, y lo exploraremos y explicaremos a continuación.

### Dos viñetas clínicas, a modo ilustrativo

#### Viñeta 1

Un niño de 10 años, con diagnóstico dentro del Espectro Autista (EA) estuvo dos años en tratamiento en el dispositivo del APh. El mismo presentaba, al momento de la consulta,

1 Psiquiatra Infanto-Juvenil; Ex-Jefe de Residentes, Hospital C. Tobar García (Buenos Aires, Argentina), Especialista en Psicopatología y Salud Mental, Especialista en Pediatría; Miembro del Equipo Phaedrus (Trenque Lauquen, Argentina).

2 Psicólogo, especialista en Psicología Clínica Infanto Juvenil (Hospital C. Tobar García); Miembro del Equipo Phaedrus; Terapeuta del Dispositivo de Habilitación Comunicacional, Departamento de Rehabilitación, Hospital C. Tobar García (Buenos Aires, Argentina).

3 Psicólogo. Creador del Programa de Habilitación del Lenguaje a Través de la Escritura-Abordaje Phaedrus. Fundador del Programa de Rehabilitación Comunicacional, Hospital Tobar García. (Buenos Aires, Argentina); Director Curso Posgrado "Actualización en Clínica e Investigación del Espectro Autista, Neurodesarrollo y Neurodiversidad, Facultad de Psicología, UCA.

lenguaje ecolálico, no funcional.

Durante los primeros meses, se resistía a ingresar al consultorio, deambulando, gritando y con conductas auto y heteroagresivas. Solía mostrar absoluto desinterés por la computadora y por cualquier propuesta en relación a la escritura, haciendo un bollo la hoja de papel en la cual escribíamos los terapeutas y arrojándola lejos, resistiéndose a todo tipo de intercambio. Luego de un tiempo de acompañarlo y conocerlo accedió a ingresar al consultorio, sosteniendo pocos minutos en el mismo y yéndose intempestivamente en busca de su madre. Su tiempo de atención era muy breve y nada parecía ser de su interés.

En algunas sesiones, el niño ingresaba al consultorio con películas en DVD que, refería su madre, le gustaba ver en su casa. A partir de los nombres de las mismas, escritos en las tapas de los DVDs le propusimos escribirlos. Intentamos inicialmente con soporte físico -tomando al paciente de la mano-, pero sólo aceptó escribir las primeras 2 letras del nombre de una película de su interés ("PI", de PINOCHO). Luego se paró y con intenciones de irse del consultorio, repitió las situaciones auto y heteroagresivas (gritos, patadas, mordeduras) para dar por terminada la sesión. Comenzamos a preguntarnos en el dispositivo, ¿qué más podríamos hacer nosotros para construir una relación con él? Qué ofertar, para quizás en ese movimiento, despertarle mayor confianza y a partir de ello descubrir algo que pudiera ser de su interés y esté dispuesto a compartir a través de la escritura.

Le propusimos, entonces, compartir un juego en una tablet. A partir de allí observamos que comenzaba a interesarse por algo ofrecido desde el dispositivo. Desde entonces, permitió que nuestras manos funcionen como soporte físico para mantener su dedo índice erguido para usar el juego (luego serviría para tippear) y a su vez, por propia iniciativa, él agarraba nuestras manos imitando nuestro accionar, a modo de juego.

Fue a partir de ir moldeando un vínculo de mayor confianza entre nosotros, mediado a través del juego en la tablet, que le propusimos nuevamente la escritura. Primero copiamos su nombre en una hoja de papel, para intentar luego que lo escribiera en la computadora, nombrándolo previamente. Frente a esto mostró inicialmente su oposición, reaccionando energicamente y volviendo a manifestar las conductas agresivas ya mencionadas.

En una sesión, a partir de una intervención y una maniobra en la contingencia, ocurrió algo novedoso. En una de sus tantas negativas a escribir y sus consecuentes conductas auto y heteroagresivas, comenzó a gritar "Vamos!", dando a entender que quería finalizar

con la entrevista. Se le planteó que para concluir la misma debía escribirlo en la computadora, copiando de un papel esa palabra. A pesar de su resistencia, el niño logró realizarlo con soporte físico pudiendo coordinar su mano acompañada de su mirada, de la hoja al teclado. Luego de esto, se alejó de nosotros y aun quedándose en el consultorio comenzó a tranquilizarse. Sin irse y algo más tranquilo, vio circunstancialmente -a través de un vidrio que daba al consultorio contigüo- a otro niño que escribía en la computadora por sus propios medios. Se intervino diciéndole que él también era capaz de hacerlo, que podría escribir como ese niño. Llamativamente el paciente cedió en su oposición, se retiró tranquilo del consultorio, se lo acompañó con su madre y se despidió cordialmente de nosotros.

En las sesiones posteriores, el paciente ingresaba al consultorio y se sentaba frente a la computadora si era invitado por nosotros; más adelante, lo hizo en forma espontánea. La resistencia a escribir en el teclado, aceptando nuestro soporte físico, iba cediendo notoriamente y con el correr de algunas sesiones, prescindió del mismo y logró tipar en forma independiente. A medida que esto transcurría, fuimos trabajando para que comenzara a escribir a partir de sus intereses. Entonces trajo canciones y nombres de bandas musicales que le gustaba escuchar del Rock Nacional, las nombraba y luego lo escribía para poder buscarlas y escucharlas.

Cuando no quería continuar trabajando, se levantaba de la silla dirigiéndose a la puerta, intentando salir. Fue entonces que le propusimos que para finalizar debía escribir la palabra “CHAU” en la computadora si se quería retirar. A partir de esta propuesta, regresó a la computadora y aceptó escribirlo, ya sin agresividad y acompañándolo con su voz. En una sesión posterior, manifestó claras intenciones de irse, y le dijimos que si quería retirarse podía hacerlo pero que debía despedirse para finalizar. Acto seguido, se acercó a la computadora, escribió “CHAU” y luego lo acompaña con su voz diciendo “CHAU”, levantándose y dirigiéndose hacia la puerta tranquilamente.

## Viñeta 2

Comentaremos otro breve ejemplo clínico, acerca de un joven de 21 años con diagnóstico dentro del EA, anteriormente diagnosticado como Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado.

En distintos períodos de su niñez, pubertad y adolescencia tuvo conductas agresivas y episodios violentos, que duraron hasta sus 18 años y actualmente no presenta. Sí presenta en este momento, notorias limitaciones en su capacidad para establecer

relaciones con los demás, síntomas de ansiedad, rituales obsesivos, movimientos estereotipados, frases repetitivas (ecolalias diferidas) e importante dificultad para expresarse verbalmente (lenguaje mínimamente verbal). Ante una pregunta, frecuentemente responde utilizando las frases repetitivas y hay que insistirle para que pueda responder de otra forma. Cuando puede, actualmente se expresa mediante palabras aisladas. Se encuentra en proceso de alfabetización; escribe omitiendo vocales y/o consonantes y sin respetar espacios. Por ejemplo: al proponerle que escriba lo dicho recientemente en su frase ecoláctica, escribe “OINOTECMRO” (significando HOY NO TE COMPRO).

Al comenzar el trabajo en el dispositivo del APh, al que concurre en compañía de su madre, se le propone que pueda ir armando un breve relato a partir de preguntas que el terapeuta le formula sobre acontecimientos de su vida diaria. Ante estas preguntas, al responder con una palabra aislada, se lo ayuda a armar una oración tratando de que pueda ir incorporando verbos y conectores.

Estando en la tercera sesión, se le pide a la madre que le relate al joven un hecho del fin de semana para que este lo escuche y lo trate de escribir. La madre comenta que ella fue a visitar a su madre (abuela del joven) a una pequeña ciudad del interior del país. En ese momento, en lugar de escribir lo que la madre estaba relatando, el joven escribe espontáneamente “MA ES TATRISTE” (significando MAMÁ ESTÁ TRISTE). El terapeuta le pregunta a la madre acerca del sentido que podría tener esto que el joven escribió y con lágrimas en los ojos, responde: “Fui a visitar a mi mamá, mi papá murió hace un año”.

### **En torno al Abordaje Phaedrus**

Es sabido que las dificultades en el lenguaje y la comunicación afectan a una importante proporción de personas dentro del EA, siendo esta problemática uno de los factores más invalidantes para su calidad de vida, sus familias y entorno, así como posiblemente el que más impacta en su pronóstico general.<sup>iii</sup> Según una revisión de las investigaciones existentes, a pesar de ser una población relativamente muy poco estudiada, el porcentaje de pacientes con EA no verbales o mínimamente verbales variaría entre el 25 y el 40%<sup>iv</sup>; lo que considerando la alta prevalencia actual del EA, permite dimensionar el impacto tanto a nivel pronóstico como sanitario que podría tener la mejora en la comunicación y lenguaje escrito y/o verbal de estos pacientes.

El APh es una propuesta terapéutica orientada a trabajar con personas con EA u otras

problemáticas severas del neurodesarrollo, en particular cuando estas personas no tienen lenguaje o este es muy acotado y/o no resulta funcional (pacientes no verbales o mínimamente verbales). Este Abordaje se realiza a través de la escritura en computadora en cualquier programa informático que procese textos, y en sesiones semanales con el o los terapeutas al lado del paciente. En una gran proporción de nuestros pacientes continuamos observando que es posible habilitar el lenguaje a través de la escritura, aún cuando el lenguaje oral no se encuentra desarrollado y que, a la inversa, el desarrollo del lenguaje oral se fortalece con la misma escritura. Por otra parte, últimamente hemos hallado en el marco de nuestro Abordaje, que la escritura expresiva también resulta posible en adolescentes y adultos<sup>v</sup> con EA y que además, dentro del conjunto de los denominados trastornos del neurodesarrollo<sup>vi</sup>, podemos hallar efectos terapéuticos considerables también en personas verbales.

En las viñetas clínicas del apartado anterior, pretendemos exemplificar un objetivo central de este abordaje, la emergencia de la subjetividad en el lenguaje escrito y este como medio para favorecer el vínculo con los demás. En estos casos se evidencia, por un lado, cómo los pacientes son capaces de lograr tipar frases con significación personal en la computadora de manera independiente -cuando verbalmente no pueden hacerlo- y por otro lado, el contenido de esas frases revela la capacidad que pueden tener para compartir sus propios intereses, así como la representación de las emociones y de sus vínculos cercanos, asociándolos entre sí y al contexto. En sendas situaciones clínicas, aproximarse al mencionado objetivo implicó que el terapeuta diera lugar en la escritura a lo imprevisto, a lo espontáneo, sin mantener la consigna de modo rígido. Esto permitió el surgimiento de una comunicación emocional y espontánea, que a nuestro modo de entender implica la comunicación de mayor calidad en términos de los efectos terapéuticos posibles, complementaria aunque superior a la de la comunicación funcional (de necesidades fisiológicas).

Si anteriormente afirmamos que en nuestros pacientes el analizador cinestésico motor verbal (el del lenguaje oral) pareciera más comprometido que el analizador cinestésico motor visual (el del lenguaje escrito), hoy también es posible fortalecer esta hipótesis desde las investigaciones en neurociencias. El Área cerebral de la Forma Visual de las Palabras (del inglés, *Visual Word Form Area*) -para mayor simplicidad, llamada Caja de Letras del cerebro-, es un área cortical ubicada en el surco temporo-occipital ventral

izquierdo, filogenéticamente destinada a reconocer objetos y caras visualmente pero que, desde que el ser humano inventó la escritura hace relativamente poco tiempo, se viene transformando para reconocer las formas de las letras de los distintos alfabetos existentes (al fin, formas no tan distintas a objetos). Esa transformación o “reciclado neuronal” -como la llama el neurocientífico S. Dehaene- ocurre cada vez que un ser humano logra adquirir la escritura y esta Caja de Letras cerebral se activa cada vez que escribimos, interactuamos con letras o palabras escritas e incluso las imaginamos (sean tipeadas o manuscritas, mayúsculas o minúsculas), ignorando completamente las palabras habladas<sup>vii</sup>. En base a nuestra experiencia, lo dicho podría señalarnos que esa zona cerebral, destinada al nacer a otra cosa, conservaría su capacidad de transformación a Caja de Letras en los pacientes dentro del EA, enfatizando además la conservación de la capacidad neuroplástica en estos pacientes. La neuroplasticidad nos permite pensar al sistema nervioso central como un sistema flexible, capaz de ser modificado a partir de las experiencias que una persona puede vivir en un ambiente determinado, expuesta al mismo durante un tiempo determinado, dando lugar a la modificación de los circuitos neuronales<sup>viii</sup>. Por otra parte, se ha demostrado que la transformación de la Caja de Letras genera cambios neuroplásticos en regiones claves para el lenguaje oral con las que está conectada (el *planum temporale* bilateral y el giro temporal superior izquierdo)<sup>ix</sup>, lo que podría explicar la evolución clínica observada en varios de los pacientes que llegaron a nuestro equipo: primero desarrollaron la escritura y luego adquirieron un paulatino pero notorio progreso en el habla. De este modo, la principal diferencia entre el lenguaje hablado o auditivo y el lectoescrito o visual sería la participación en este último de áreas cerebrales visuales, específicamente el reciclado de la región de la Caja de Letras cerebral, repercutiendo también en el neurodesarrollo de las del lenguaje hablado a nivel del lóbulo temporal, típicamente afectadas en el EA<sup>x</sup>.

Recientemente se han diseñado en diversos lugares del mundo otros programas para abordar el autismo a través de la lectoescritura<sup>xi xii</sup>. Sin embargo, si bien sus resultados son interesantes y la modalidad de abordaje eventualmente podría complementar la nuestra, estos programas tienen como objetivo principal enseñar la lectoescritura, ejercitando primordialmente la lectura o bien proponiendo ejercicios básicos de alfabetización, siempre con opciones temáticas ya preestablecidas. Las escasas partes en que se proponen ejercicios de escritura, son sólo a partir de la reproducción y no de la propia producción, promoviéndose la copia de palabras u oraciones preestablecidas (sean

luego de escuchar la palabra o verla escrita o su respectiva imagen, según el programa). En cambio, el APh, conserva diferencias significativas respecto a estas nuevas propuestas. Phaedrus no es un método de enseñanza de lectoescritura y si bien la alfabetización es fundamental para su implementación, se hace especial hincapié en la escritura en tanto producción propia -en todo caso, considerando la reproducción sólo como un paso- y con temáticas libres -no preestablecidas-, lo que permite seguir el interés del paciente. Al contrario que la lectura de la producción ajena, la escritura también resulta un modo de expresión subjetiva, comunicación y vínculo con los demás. De la producción propia y contextualizada muchos de nuestros pacientes demuestran ser capaces -y partimos de creer que todos lo son-, lo cual está muy lejos del vetusto prejuicio de que “están desconectados”, “vacíos” o que nada de lo que dicen o puedan decir tiene sentido y está más bien cerca de posibilitar la expresión de un mundo interno plenamente existente, conectado, vinculable y vital.

### **La clave: la estrategia**

La idea fundamental del APh es ofrecer un método terapéutico que, a partir de una estrategia y una técnica, se adapte a lo que los pacientes necesiten para mejorar su comunicación y expresión escrita y que además, esté a la altura de las capacidades, tiempos e intereses de *cada* persona asistida. Es decir, un encuentro entre lo que cada uno de ellos necesita, lo que pueden, y lo que nosotros en función de eso les ofrecemos; una estrategia para lo que necesitan y una técnica para lo que puedan.

El APh tiene primero una *estrategia* y luego una *técnica*. Una estrategia es el “arte o traza para dirigir un asunto” o bien, “en un proceso regulable, un conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento”; en cambio, una técnica es un “conjunto de procedimientos y recursos de los que se sirve una ciencia o arte”.<sup>xiii</sup> Es decir, es en base a tener en nuestra mente una estrategia o a una manera de iniciar e ir llevando una propuesta basada en ciertos principios, que vamos a poder ir aplicando criteriosamente procedimientos y utilizando los recursos que tengamos a la mano. Y tanto la estrategia como la técnica de Phaedrus son replicables y transmisibles, con la adecuada formación, capacitación y supervisión.

La estrategia es la clave del APh porque funciona al modo de una brújula, orientando la técnica desde un principio y haciéndola adaptable en escenarios clínicos complejos y

plagados de contingencias como son típicamente los de los pacientes con EA (con incidencia de múltiples variables, entre ellas: comunicación e interacción escasa, no funcional o peculiar, sea verbal o no verbal; sensibilidad a distractores ambientales o sensoriales múltiples, movimientos repetitivos, etc).

Dentro de la estrategia o encuadre del APh existen dos principios o “reglas” que consideramos fundamentales a la luz de los resultados clínicos obtenidos: 1- adaptar los medios necesarios para generar un vínculo confiable para el paciente, de forma tal, que se favorezca su acercamiento a la escritura y el desarrollo de la misma; y 2- seguir libremente el interés del paciente en cuanto a la temática sobre la que finalmente escribir, con el objetivo de captar su atención y despertar su motivación durante la sesión. Este tipo de estrategia en estos pacientes suele requerir del terapeuta una gran paciencia, flexibilidad, creatividad y adaptabilidad al aplicar la técnica, ya que “generar confianza” en el paciente implica una construcción paulatina y conjunta familia-terapeuta/s-paciente, y “seguir el interés” implica que el terapeuta logre hallar aquello del mundo interno del paciente que ese día más lo motiva a compartir a través de la escritura, ya sea que estén asociados con emociones negativas, positivas o neutras (escritura expresiva)<sup>xiv, xv</sup>. Postulamos que esta estrategia podría ser generadora de un círculo virtuoso de confianza-motivación-producción escrita-autoconfianza, que siguiéndose presumiblemente de sensaciones placenteras y/o disminución de displacenteras (ansiedad), favorecería reiniciar dicho círculo.

### **Estrategia: de la clínica a las hipótesis neurocientíficas**

En este apartado, ofreceremos articulaciones teóricas desde las neurociencias a nuestro abordaje terapéutico. Las hacemos en el marco de la pluralidad teórica que caracteriza nuestro espacio, es decir, sin invalidar otras articulaciones posibles y construyendo o articulando la teoría a posteriori de la práctica clínica. Las hipótesis neurobiológicas son consideradas desde una mirada integral -no reduccionista- de la clínica del APh y en calidad de posibles correlatos del funcionamiento orgánico durante el abordaje -sin pretender aludir a lo etiológico-. Si bien utilizaremos investigaciones que no fueron realizadas con nuestros pacientes, las aquí presentadas las consideramos de gran importancia y utilidad para plantear articulaciones teóricas desde las neurociencias, fundamentar nuestro trabajo e indicar posibles líneas de investigación a futuro con los pacientes que reciban el APh.

### *Generando confianza*

Recientemente se ha demostrado que las personas con EA tienen menor nivel de oxitocina (OX) en sangre que las personas sanas y que a menor nivel de OX en sangre, mayor es la afectación de la comunicación verbal y de la socialización<sup>xvi xvii</sup>. Es decir, que los pacientes con EA no verbales o mínimamente verbales tienen los menores niveles de OX.

La OX y la vasopresina (VA) son hormonas sintetizadas en el hipotálamo. Si bien en otros órganos del cuerpo cumplen funciones no relacionadas entre sí, en el cerebro conforman entre ambas el “sistema oxitocina-vasopresina”, que podría tener características diferenciales entre los sexos. Curiosamente se sintetizan a partir de la misma secuencia de ácido desoxirribonucleico (ADN) leída en sentido inverso, sus receptores neuronales son de alta afinidad y están localizados principalmente en áreas asociadas con las emociones y la conducta social (hipocampo, amígdala, corteza cingulada anterior e hipotálamo), así como también en varias regiones asociadas con el control nervioso central del estrés y la ansiedad.

Entre las principales funciones de este sistema se encuentran: mediar la conducta filiativa, social y emocional en vertebrados (desde los peces hasta los humanos), modular la integración de los estímulos sensoriales con los aspectos emocionales del cerebro social y regular el sistema de recompensa-placer (vía mesolímbica dopaminérgica).

Los efectos de la OX y la VA a nivel cerebral son contrarias. La OX muestra efectos prosociales y ansiolíticos en ambos sexos mientras que la VA se asocia con efectos de alerta, vigilancia y conductas defensivas.

Los efectos de la OX a nivel cerebral son: confianza, interés y placer en estímulos socialmente relevantes (mejor ajuste social), empatía, comunicación positiva en vínculos, generosidad, altruismo, apego seguro, activación de neuronas en espejo, disminución de la ansiedad (anti-estrés) y neurogénesis (hipocampo)<sup>xviii</sup>. La OX no sólo aumenta la confianza en las interacciones sociales sino que a su vez, la confianza, tiene un feedback positivo sobre los niveles mismos de OX<sup>xix</sup>. Es decir, la confianza genera más oxitocina, que genera más confianza.

Hipotetizamos que la implementación de la estrategia del APh podría promover la modulación del sistema oxitocina-vasopresina en favor de la OX, es decir, aumentando la OX (y/o disminuyendo la vasopresina) y que, paralelamente en la clínica, se observaría como la puesta en marcha paulatina del mencionado círculo virtuoso: una propuesta

terapéutica que se amolda para que el paciente logre confiar y eso le genere más confianza.

### *Siguiendo el interés*

Mencionamos ya que, para el APh, “seguir el interés” implica que el terapeuta logre hallar aquello del mundo interno -de la subjetividad del propio paciente-, que se siente motivado a compartir en sesión a través de la escritura. Y una vez hallado, también implica regular momento a momento el modo de acompañarlo que evite obstaculizarlo -aun sutilmente-. Si bien este sería el segundo paso lógico de la estrategia del APh, es complementario al anterior (generar confianza) e igual de importante para motivar al paciente a la producción escrita en nuestro abordaje. Así como también lo es para que la escritura sea expresión de la propia subjetividad del paciente y no se transforme en una reproducción indicada por el terapeuta.

El neurocientífico argentino Rodrigo Quian Quiroga, actual Director del Centro de Neurociencias de Sistemas de la Universidad de Leicester (Inglaterra), describió en 2005 la llamada neurona de Jennifer Aniston<sup>xx</sup>, renombrada más tarde por él mismo como células o neuronas de conceptos (NC)<sup>xxi</sup>. Las halló en una región del sistema límbico denominado lóbulo temporal medial a partir de investigaciones en humanos vivos (pacientes pre-quirúrgicos de epilepsia refractaria). El lóbulo temporal medial está compuesto por el hipocampo, la amígdala, el giro dentado y las cortezas parahipocámpica, entorrinal y perirrinal. Según dice el mismo Quian Quiroga, las NC son consideradas los ladrillos del edificio de la memoria episódica o autobiográfica porque funcionan como un puente entre la percepción y la memoria<sup>xxii</sup>, el puente entre lo que denominamos mundo externo (el de los sentidos) y mundo interno (el de la subjetividad, el de nuestros propios intereses, pensamientos y emociones).

Las investigaciones demuestran que las NC se activan preferentemente y con una diferencia estadísticamente significativa, a caras, paisajes o palabras escritas o escuchadas que sean relevantes para la persona en cuestión. Es decir, que estas neuronas no se activarían si el estímulo presentado no es del interés actual de la persona o no es trascendente en cuanto a su historia.

Desde la percepción de un dato sensorial hasta la transformación en un concepto, un estímulo recorre muy rápidamente un largo camino en el cerebro, logrando cada vez mayor abstracción. Se dice de este camino, compuesto por circuitos cerebrales que funcionan en serie y en paralelo, que tiene una forma piramidal –dirigiéndose la

percepción desde la base hacia la punta de esa “pirámide”-, encontrándose en dicha punta las NC. Es decir, que en el primer paso, en un ejemplo de percepción visual, las neuronas de la corteza visual primaria se activan ante todos los detalles que componen una imagen, detectando que uno de los detalles es una figura vertical. Luego, a medida que el resto de la información o detalles de la imagen se van incorporando, va aumentando en complejidad y “ascendiendo la pirámide”, utilizando cada vez menos neuronas, hasta integrarse la imagen. Finalmente, sabiendo el cerebro de qué imagen se trata, se enviará la información al lóbulo temporal medial (sistema límbico) y se activarán las NC de esa persona sólo en caso de reconocer de interés propio lo que se está viendo, llevando este proceso mucho más allá. Se determinarán así los recuerdos, emociones, pensamientos y por último, la conducta de esa persona a partir de lo visto.

Las NC son las células de máxima representación conceptual del cerebro y Quian Quiroga describe en ellas cuatro características (tomaremos como ejemplo una hipotética NC que responde a “guitarristas del Rock Nacional”): 1- *multisensorialidad*: todos los sentidos -visión de imágenes o letras, audición e incluso la imaginación-, pueden activar la misma NC siempre que el estímulo remita al mismo concepto; 2- *alta selectividad*: cada NC se activa ante una muy baja proporción de estímulos presentados; 3- *conceptualidad*: cada NC se activa ante más de una cosa -persona, objeto, palabra o paisaje- siempre que estén lo suficientemente relacionados (por ejemplo: foto de Ricardo Mollo, leer la palabra “Spinetta” o escuchar la palabra “guitarristas de rock”); y 4- *invariabilidad*: cada NC se activa ante distintas imágenes o palabras de las personas u objetos que compongan ese concepto e incluso dicha activación se mantiene si se cambian algunos detalles dentro de ciertos límites (por ejemplo: ante diversas imágenes de Ricardo Mollo, leer “Luis Alberto” o bien “Espinnetta”, o escuchar la palabra “guitarristas argentinos” por la voz de su madre, su terapeuta o de cualquier persona desconocida).

Si bien todas las partes anatómicas del lóbulo temporal medial están interconectadas entre sí, Quian Quiroga demuestra que las estructuras más activadas de este lóbulo por las palabras escritas (provenientes de la Caja de Letras) son: en primera instancia, la corteza entorrinal, en segundo lugar el hipocampo y el menos activado por los textos resulta ser la amígdala, sin activarse por las palabras escritas las otras regiones del lóbulo temporal medial.<sup>xxiii</sup>

Postulamos que es a partir de “seguir el interés”, que en los pacientes que reciben el APh se estarían activando NC del lóbulo temporal medial, las que al momento de acceder a la escritura, podrían ser en especial las de la corteza entorrinal, hipocampo y amigdala.

## Comentario final

La exploración de estos campos nos abre nuevas preguntas: ¿será posible chequear nuestras hipótesis en el marco del APh?; ¿existe alguna relación entre la OX y las NC?

Seguramente serán muchas más las líneas de investigación y preguntas posibles de abrir en torno a las articulaciones planteadas -y estamos abiertos a todas ellas-. Finalmente, esperamos haber transmitido que, si priorizamos la clínica, luego, una articulación teórica entre escritura, subjetividad y neurociencia es posible en el EA.

<sup>i</sup> *El nombre de Abordaje Phaedrus, fue presentado por primera vez por Daniel Orlievsky en el Primer Simposio Latinoamericano de Investigación en Autismo (Buenos Aires, septiembre 2016), y proviene del libro Fedro de los Diálogos de Platón, en el que Sócrates le relata a Fedro el mito de Theut. En este mito, Theut le muestra sus artes a Thamus, rey de Egipto, entre las que estaba la invención de los caracteres de la escritura, y le pide a su rey -sin suerte- que sea transmitido a todo el pueblo egipcio por considerarlo el elixir de la memoria y la sabiduría.*

*El Abordaje Phaedrus también fue denominado en sus comienzos en 1997 en el Hospital Tobar García de la Ciudad de Buenos Aires, como “Programa de Rehabilitación Comunicacional” y más tarde como “Programa de Habilización del Lenguaje a través de la Escritura”.*

<sup>ii</sup> D. Orlievsky. Autismo y lenguaje: enigma de la escritura. Actualidad Psicológica, junio 2007, nº 353.

<sup>iii</sup> H. Tager-Flusberg, C. Kasari. Minimally Verbal School-Aged Children with Autism Spectrum Disorder: The Neglected End of the Spectrum. *Autism Res.* 2013 Dec; 6(6):468-78. doi: 10.1002/aur.1329. Epub 2013 Oct 7.

<sup>iv</sup> Orlievsky, D.G. & Pérez-Martín, R. (2016, septiembre). Trastornos del espectro autista, lenguaje y comunicación en personas no verbales o mínimamente verbales. Sistemas aumentativos y alternativos de comunicación. Ponencia presentada en el Primer Simposio Latinoamericano de Investigación en Autismo, Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, Argentina.

<sup>v</sup> Orlievsky DG, Cukier SH. (2013) Language, writing, and activity disorder in the autistic spectrum. *Front Integr Neurosci*, May 2013. <https://doi.org/10.3389/fnint.2013.00042>

<sup>vi</sup> American Psychiatric Association. (2014). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5<sup>a</sup> Ed.). Washington, DC: Autor.

<sup>vii</sup> S. Dehaene, L. Cohen. The unique role of visual word forma area in reading. *Trends in Cognitive Sciences*, June 2011, vol 15, No. 6, pp 254-262.

<sup>viii</sup> S. A. Alvano et al, Trastornos del Estado de animo y de ansiedad -aspectos neurobiológicos, clínicos y terapéuticos-, Ed GS Grafica SRL, Mayo 2016.

<sup>ix</sup> S. Dehaene et al. Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nature Reviews Neuroscience* (April 2015), vol 16, pp 234-244.

<sup>x</sup> S Hotier et al. Social cognition in autism is associated with the neurodevelopment of the posterior superior temporal sulcus. *Acta Psychiatr Scand* 2017 Nov;136(5):517-525.

<sup>xi</sup> S. Serret et al. Teaching literacy skills to french minimally verbal school-aged children with autism spectrum disorders with the serious game Sema-Tic: an exploratory study. *Front in Psychol*, sept 2017, 8:art 1523.

<sup>xii</sup> J. Arciuli, B. Bailey. Efficacy of Abracadabra literacy instruction in a school setting for children with autism spectrum disorders. *Res Dev Disabil* 2019 Feb; 85:104-115.

<sup>xiii</sup> Diccionario online de la Real Academia Española. <http://www.rae.es> (consulta: enero 2019).

<sup>xiv</sup> L. Shen, L. Yang, J. Zhang, M. Zhang. Benefits of expressive writing in reducing test anxiety: A randomized controlled trial in Chinese samples. *PLoS ONE*, Feb 2018, 13(2): e0191779

<sup>xv</sup> C. Herbert, E. Bendig and R. Rojas. My Sadness – Our Happiness: Writing About Positive, Negative, and Neutral Autobiographical Life Events Reveals Linguistic Markers of Self-Positivity and

Individual Well-Being. *Front. Psychol.* 2019, 9:2522.

xvi Zhang et al. Plasma Oxytocin and Arginine-Vasopressin Levels in Children with Autism Spectrum Disorder in China: Associations with Symptoms. *Neurosci Bull* 2016 Oct;32(5):423-32.

xvii Parker et al. Intranasal oxytocin treatment for social deficits and biomarkers of response in children with autism. *Proc Natl Acad Sci USA* 2017 Jul 25;114(30):8119-24.

xviii Lin et al. *Nat Commun* 2017 Sep 14;8(1):537.

xix Bachner-Melman and Ebstein, The role of oxytocin and vasopressin in emotional and social behaviors, *Handbook of Clinical Neurology* (2014), Vol. 124 (3rd series).

xx R. Quiroga, L. Reddy, G. Kreiman, C. Koch, I. Fried. Invariant visual representation by single neurons in the human brain. *Nature* 2005, 435(7045):1102–1107.

xxi R. Quiroga. Gnostic cells in the 21<sup>st</sup> century. *Acta Neurobiol Exp* 2013, 73: 463-471.

xxii R. Quiroga. Concept cells: the building blocks of declarative memory functions. *Nature Reviews Neuroscience*, 2012, volume 13, pages 587–597.

xxiii R. Quiroga, A. Kraskov, C. Koch, I. Fried. Explicit Encoding of Multimodal Percepts by Single Neurons in the Human Brain. *Curr Biol*. 2009 August 11; 19(15): 1308–1313.