

# **Cómo la Academia Americana de Pediatría llegó a la conclusión de que el EEG Biofeedback (también conocido como Neurofeedback) es una técnica con Nivel 1 de Evidencia Probatoria para el tratamiento de la Atención y la Hiperactividad, y otras evidencias recientes sobre la eficacia del Neurofeedback para el tratamiento del TDAH.**

## **1. RESUMEN**

En octubre de 2012 el informe de la Academia Americana de Pediatría (AAP) sobre Intervenciones Psicosociales con evidencias probatorias para adolescentes y niños concluía que para problemas conductuales de Atención e Hiperactividad, el Biofeedback era una técnica de tratamiento de nivel 1 de evidencia (el nivel más alto).

Este documento incluye los estudios que directamente llevaron a esta conclusión y también integra estudios y resúmenes de estudios adicionales, que pueden ser útiles para profesionales de la salud, otros profesionales, padres y adolescentes que quieran asesoramiento sobre Neurofeedback.

## **2. INFORME DE AAP SOBRE INTERVENCIONES PSICOSOCIALES CON EVIDENCIAS PROBATORIAS. OCTUBRE 2012.**

<b>Área del problema</b>	<b>Nivel 1</b>
	<b>El mejor nivel de solidez</b>
Conductas de atención e hiperactividad	Terapia conductista y medicación, Biofeedback, Entrenamiento de la Gestión parental, Autoverbalización

**ADDRESSING  
Mental Health  
CONCERNS IN  
PRIMARY CARE  
A CLINICIAN'S TOOLKIT**

**EVIDENCE-BASED**

This report is intended to guide practitioners, using the PracticeWise Evidence-Based Service health Web site ([www.aap.org/mentalhealth](http://www.aap.org/mentalhealth)) fo

Problem Area	Level 1- BEST SUPPORT
Anxious or Avoidant Behaviors	Cognitive Behavior Therapy (CBT), CBT and Medication, CBT with Parents, Education, Exposure, Modeling
Attention and Hyperactivity Behaviors	Behavior Therapy and Medication, Biofeedback, Parent Management Training, Self-Verbalization

**ADDRESSING  
Mental Health  
CONCERNS IN  
PRIMARY CARE  
A CLINICIAN'S TOOLKIT**

**EVIDENCE-BASED CHILD AND ADOLESCENT PSYCHOSOCIAL INTERVENTIONS**

This report is intended to guide practitioners, educators, youth, and families in developing appropriate plans using psychosocial interventions. It was created for the period November 2012–April 2013 using the PracticeWise Evidence-Based Services (PWEBS) Database, available at [www.practicewise.com](http://www.practicewise.com). If this is not the most current version, please check the American Academy of Pediatrics mental health Web site ([www.aap.org/mentalhealth](http://www.aap.org/mentalhealth)) for updates.

Problem Area	Level 1- BEST SUPPORT	Level 2- GOOD SUPPORT	Level 3- MODERATE SUPPORT	Level 4- MINIMAL SUPPORT	Level 5- NO SUPPORT
Anxious or Avoidant Behaviors	Cognitive Behavior Therapy (CBT), CBT and Medication, CBT with Parents, Education, Exposure, Modeling	Assertiveness Training, Attention, CBT for Child and Parent, Cultural Storytelling, Family Psychoeducation, Hypnosis, Relaxation, Stress Inoculation	Contingency Management, Group Therapy	Biofeedback, CBT with Parents Only, Play Therapy, Psychodynamic Therapy, Rational Emotive Therapy	Assessment/Monitoring, Attachment Therapy, Client Centered Therapy, Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR), Peer Pairing, Psychoeducation, Relationship Counseling, Teacher Psychoeducation
Attention and Hyperactivity Behaviors	Behavior Therapy and Medication, Biofeedback, Parent Management Training, Self-Verbalization	Contingency Management, Education, Parent Management Training (with Problem Solving, or with Teacher Psychoeducation), Physical Exercise (with or without Relaxation), Social Skills and Medication, Working Memory Training	Biofeedback and Medication	Parent Management Training and Social Skills, Relaxation, Self-Verbalization and Contingency Management, Social Skills	Attention Training, Client Centered Therapy, CBT, CBT and Anger Control, CBT and Medication, Family Self-Verbalization and Contingency Management, Parent Management Training and Self-Verbalization, Problem Solving, Psychoeducation, Self-Control Training, Self-Verbalization and Medication, Skill Development
Autism Spectrum Disorders	Intensive Behavior Therapy, Intensive Communication Training	Parent Management Training, Peer Pairing, Physical/Social/Occupational Therapy	None	Cognitive Behavior Therapy, Social Skills	Auditory Integration Training, Biofeedback, Eclectic Therapy, Hyperbaric Treatment, Modeling, Structured Listening
Delinquency and Disruptive Behavior	Anger Control, Assertiveness Training, CBT, Multisystemic Therapy, Parent Management Training, Parent Management Training and Problem Solving, Social Skills	Communication Skills, Contingency Management, Functional Family Therapy, Parent Management Training and CBT, Parent Management Training and Classroom Management, Problem Solving, Rational Emotive Therapy, Relaxation, Therapeutic Foster Care, Transactional Analysis	Client Centered Therapy, Family Therapy, Moral Reasoning Training, Outreach Counseling, Peer Pairing, Self-Control Training	CBT and Teacher Training, Classroom Management Training, Classroom Contingency Management, and CBT, Parent Management Training and Self-Verbalization, Physical Exercise, Stress Inoculation	Behavioral Family Therapy, Catharsis, CBT and Anger Control, CBT with Parents, Collaborative Problem Solving, Education, Exposure, Family Empowerment, Family Systems Therapy, Group Therapy (I), Imagery Training, Parent Management Training and Peer Support, Play Therapy, Psychodynamic Therapy, Self-Verbalization, Skill Development, Wraparound
Depressive or Withdrawn Behaviors	CBT, CBT and Medication, CBT with Parents, Family Therapy	Client Centered Therapy, Cognitive Behavioral Psychoeducation, Expressive Writing/Journaling/Diary, Interpersonal Therapy, Relaxation	None	Problem Solving, Self-Control Training, Self-Modeling	Life Skills, Play Therapy, Psychodynamic Therapy, Psychoeducation, Social Skills
Eating Disorders	None	CBT, Family Therapy, Family Systems Therapy	None	None	Client Centered Therapy, Education, Goal Setting
Elimination Disorders	Behavior Alert; Behavior Alert and Behavioral Training; Behavioral Training; Behavioral Training, Dietary Care, and Medical Care (with or without Biofeedback)	Behavioral Training and Dietary Care; Behavioral Training, Hypnosis, and Dietary Care; CBT	Behavior Alert and Medication	None	Assessment/Monitoring, Assessment/Monitoring and Medication, Behavioral Training and Medical Care, Biofeedback, Contingency Management, Medical Care, Dietary Care and Medical Care, Hypnosis, Dietary Care, Psychoeducation
Mania	None	Cognitive Behavioral Psychoeducation	None	None	Family-Focused Therapy, Psychoeducation
Substance Use	CBT, Community Reinforcement, Family Therapy	Assertive Continuing Care, CBT and Medication, CBT with Parents, Contingency Management, Family Systems Therapy, Functional Family Therapy, Goal Setting/Monitoring, Motivational Interviewing/Engagement (with and without CBT), Multidimensional Family Therapy, Purdue Brief Family Therapy	Drug Court, Drug Court with Multisystemic Therapy and Contingency Management	Goal Setting	Behavioral Family Therapy, CBT and Functional Family Therapy, Client Centered Therapy, Drug Court and Multisystemic Therapy, Education, Family Court, Group Therapy (I), Motivational Interviewing/Engagement with CBT and Family Therapy, Multisystemic Therapy, Parent Psychoeducation, Problem Solving, Project CARE (I), Psychoeducation
Suicidality	None	Attachment Therapy, Counselors Care, Counselors Care and Support Training, Multisystemic Therapy, Social Support Team	None	None	Accelerated Hospitalization, Counselors Care and Anger Management
Traumatic Stress	CBT, CBT with Parents	Exposure	None	EMDR, Play Therapy, Psychodrama	Client Centered Therapy, CBT and Medication, CBT with Parents Only, Interpersonal Therapy, Psychodynamic Therapy, Psychoeducation, Relaxation

Note: Level 5 refers to treatments whose tests were unresponsive or inconclusive. The symbol (I) indicates that at least one study found negative effects on the main outcome measure. The risk of using treatments so designated should be weighed against potential benefits. This report updates and replaces the "Blue Menu" originally distributed by the Hawaii Department of Health, Child and Adolescent Mental Health Division, Evidence-Based Services Committee from 2002–2009. The recommendations in this publication do not indicate an exclusive course of treatment or serve as a standard of medical care. Variations, taking into account individual circumstances, may be appropriate. Original document included as part of Addressing Mental Health Concerns in Primary Care: A Clinician's Toolkit. Copyright © 2011 American Academy of Pediatrics, revised October 2012. All Rights Reserved. The American Academy of Pediatrics does not review or endorse any modifications made to this document and in no way shall the AAP be liable for any such changes.

American Academy of Pediatrics  
DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™



### 3. BASES DE EVIDENCIA Y METODOLOGÍA DE LA ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRÍA (AAP).

La AAP utiliza la Base de Datos de los Servicios de Buenas Prácticas Basadas en Evidencias (PWEBS) como fuente.

La metodología de esta Base de Datos PWEBS es la siguiente.

#### 3.1. Antecedentes.

El informe de la AAP sobre Intervenciones Psicosociales con evidencias probatorias para adolescentes y niños se realiza dos veces al año y se publica en la web de la AAP ([www.aap.org/mentalhealth](http://www.aap.org/mentalhealth)), usando información de la base de datos de los Servicios de Buenas Prácticas Basadas en Evidencias.

La tabla está basada en una revisión continua de tratamientos clínicos psicosociales y tratamientos combinados para niños y adolescentes con necesidades de salud mental. Estos tratamientos son elegidos aleatoriamente.

El contenido de la tabla representa los tratamientos que mejor se adaptan a las características de los pacientes, basadas en el problema principal (fila) y en la solidez de la evidencia de los propios tratamientos (columnas). De este modo, cuando buscamos una técnica con el más alto apoyo empírico para adolescentes con depresión, debemos seleccionar entre las terapias cognitivo conductuales, solas o en combinación con la medicación, terapia cognitivo conductual con padres o terapia familiar. Cada ensayo clínico debe haber sido publicado en dos revistas científicas y cada estudio está codificado por dos evaluadores independientes, cuyas discrepancias son analizadas y solventadas por un tercer experto. Antes del desarrollo del informe, los datos son sometidos a extensos análisis de calidad para identificar y eliminar errores, inconsistencias o problemas de forma.

#### 3.2. Definiciones de la solidez de evidencias.

La clasificación de la solidez de las evidencias probatorias utiliza un sistema de 5 grados que fue originalmente adaptado de las División de las 12 tareas de promoción y divulgación de procedimientos psicológicos (1995) de la Asociación Americana de Psicología. Estas definiciones pueden ser vistas en la Tabla 1.

Una mayor solidez de evidencia es un indicador de confianza de las conclusiones e investigaciones que avalan el tratamiento, no un indicador del tamaño esperado de los efectos. En otras palabras, los altos niveles de solidez de la evidencia en este informe reflejan que un técnica tiene un mayor número de estudios que lo apoyan que otros que tienen niveles inferiores, no que las terapias de nivel 1 tengan un efecto superior que las terapias de nivel 2.

##### **Nivel 1. El mejor nivel de solidez de las investigaciones que avalan el tratamiento.**

I. Al menos dos estudios aleatorios que demuestren la eficacia en una o más de las siguientes formas.

a. Superior a una píldora de placebo, placebo psicológico u otro tratamiento.

b. Equivalente a todos los demás grupos que representan al menos un Nivel 1 o Nivel 2 de tratamiento en un estudio con una confianza estadística adecuada (30 participantes por grupo de media) y que muestren un cambio significativo pre y post tratamiento en el grupo de estudio así como que el grupo ha sido escogido.

- II. Los experimentos deben ser dirigidos con manuales de tratamiento.
- III. Los efectos han debido ser demostrados por al menos dos equipos de investigación.

**Nivel 2. Un buen nivel de solidez de las investigaciones que avalan el tratamiento.**

I. Dos experimentos que muestren que el tratamiento es (estadísticamente significativo) superior a la lista de espera o al grupo de control (sin tratamiento). Manuales, muestra específica e investigadores independientes no son requisito.

Ó

II. Uno de los grupos diseñados para el experimento tienen clara especificación del grupo, uso de manuales o demuestra eficacia mediante:

- a. Eficacia superior a medicación placebo, placebo psicológico u otro tratamiento.
- b. Eficacia equivalente a un tratamiento establecido (ver la definición de tratamiento establecido).

**Nivel 3. Un nivel moderado de solidez de las investigaciones que avalan el tratamiento.**

Uno de los grupos diseñados para el tratamiento tienen clara especificación de grupo y un abordaje de tratamiento y una eficacia demostrada mediante:

- a. Eficacia superior a la medicación placebo, placebo psicológico y otro tratamiento.
- b. Eficacia equivalente a un tratamiento establecido con experimentos que tengan una fuerza estadística adecuada (30 participantes en el grupo de media).

**Nivel 4. Un nivel mínimo de solidez de las investigaciones que avalan el tratamiento.**

Un experimento muestra que el tratamiento (estadísticamente significativo) superior a la lista de espera o a un grupo de control (sin tratamiento). Los manuales, especificación de la muestra e investigadores independientes no son requisitos.

**Nivel 5. Sin nivel de solidez de las investigaciones que avalan el tratamiento.**

El tratamiento se ha probado en al menos 1 estudio pero ha incumplido los criterios para los niveles 1 a 4.

### 3.3. Definición de los tratamientos.

Este informe utiliza un amplio nivel de análisis para definir los tratamientos, por ejemplo las intervenciones que comparten la mayoría de sus componentes con estrategias clínicas similares y fundamentos teóricos se consideran como un único abordaje terapéutico. Es decir, más que una lista de protocolos de terapia cognitivo conductual para la depresión, el informe maneja este grupo con una colectividad que ha alcanzado un grado concreto de soporte científico. Este abordaje se centra más en lo genérico que en la marca de las modalidades de tratamiento, y ha sido diseñado para reducir más de 500 modalidades de tratamiento que de otra forma hubieran sido incluidos en el informe haciéndolo menos práctico.

### 3.4. Definición de las áreas de problemas o trastornos.

Los problemas o trastornos representados en las filas de tabla están codificados usando una lista de 25 áreas (por ejemplo, ansiedad o conductas de evitación, desórdenes alimenticios, abuso de sustancias...). El área del trastorno hace referencia a la que fue objetivo explícito del tratamiento

y para la que los resultados del mismo fueron evaluados. Estas áreas de problemas incluyen diagnósticos (por ejemplo, todos los estudios aleatorios dirigidos al trastorno de ansiedad se consideran colectivamente en la fila de Ansiedad y Conductas de Evitación), y también incluyen un gran número de investigaciones y tratamientos estudiados pero que no tenían un diagnóstico como criterio del estudio. Por ejemplo, muchos estudios con elevadas tasas en las listas de conducta o emoción o problemas como intentos de suicidio intentan definir los participantes. Los diagnósticos de salud mental están por tanto incluidos en categorías más amplias.

#### 4. ESTUDIOS DE LA AAP UTILIZADOS PARA ALCANZAR CONCLUSIONES

Dos tipos de biofeedback fueron evaluados:

- EEG Biofeedback y
- Biofeedback electromiográfico (feedback de la actividad del esqueleto muscular).

Los estudios relacionados con el EEG Biofeedback (más conocido como Neurofeedback) están incluidos en este documento.

Estos estudios sobre Neurofeedback fueron:

- Gevensleben, H., Holl, B., Albrecht, B., Vogel, C., Schlamp, D., et al. (2009). Is neurofeedback an efficacious treatment for ADHD?: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50, 780-789. (**¿Es neurofeedback un tratamiento eficaz para el TDAH? Un estudio aleatorio clínico controlado**).
- Levesque, J, Beauregard, M., & Mensour, B. (2006). Effect of neurofeedback training on the neural substrates of selective attention in children with attention deficit/hyperactivity disorder: A functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience Letters*, 394, 216-221. (**Efectos del entrenamiento con Neurofeedback en los sustratos neuronales de la atención selectiva en niños con trastorno de déficit/hiperactividad: Un estudio con resonancia magnética funcional**).
- Beauregard, M., & Levesque, J. (2006). Functional magnetic resonance imaging investigation of the effects of neurofeedback training on neural bases of selective attention and response inhibition in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 31, 3-20. (**Investigación con imágenes de resonancia magnética funcional sobre los efectos del entrenamiento de neurofeedback sobre las bases neuronales de la atención selectiva y la respuesta de inhibición en niños con trastorno de déficit de atención/hiperactividad. Aplicación de psicofisiología y biofeedback**).

## 5. RESUMEN DE LOS ESTUDIOS UTILIZADOS POR LA AAP Y OTROS ESTUDIOS RECIENTES

La siguiente tabla resume algunos de los puntos clave de los estudios utilizados por la AAP y otros estudios recientes, incluyendo links a los documentos originales.

En total se incluye:

- Un meta estudio de una muestra agregada de 1,194
- Un estudio muy reciente (2012) publicado en Psiquiatría BMC
- Estudios que muestran que NF parece efectuar cambios a niveles biológicos (medidos con normalización del EEG) y que estos cambios se mantienen dos años después de terminar el tratamiento.
- Un estudio sobre los efectos a largo plazo del NF

La columna de resumen de hallazgos (última) se utiliza para trasladar los descubrimientos en un lenguaje comprensible para personas no especializadas en investigación.

PUBLICACIÓN	FECHA	REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN	RESUMEN DE HALLAZGOS
The Journal of Child Psychology and Psychiatry (Periódico de Psicología y Psiquiatría Infantil)	2009	Gevensleben, H., Holl, B., Albrecht, B., Vogel, C., Schlamp, D., et al. (2009). Is neurofeedback an efficacious treatment for ADHD?: A randomized controlled clinical trial. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 50, 780-789. (¿Es neurofeedback un tratamiento eficaz para el TDAH? Un estudio aleatorio clínico controlado).	102 niños entre 8 y 12 años con diagnóstico de TDAH fueron asignados aleatoriamente en dos grupos. Un grupo hizo un entrenamiento de 36 sesiones de neurofeedback y el otro un entrenamiento con el juego "Skillies" (herramientas de atención a través de un ordenador). Este último era el grupo de control.	Las mejoras en el grupo entrenado con Neurofeedback fueron superiores a las del grupo de control.
			Los resultados fueron medidos por comparación pre y post tratamiento, usando diferentes métodos y escalas de valoración de conducta establecidos, completados por padres y profesores.	Las valoraciones indicaban que "los efectos de neurofeedback tenían una importancia sustancial y práctica. Nuestros resultados confirman los hallazgos de estudios previos de neurofeedback que no habían sido sometidos a un control tan estricto."  Los investigadores concluyeron que el resultado "indica una eficacia clínica del neurofeedback en niños con TDAH".
Neuroscience Letters (Letras de Neurociencia)	2006	Levesque, J, Beauregard, M., & Mensour, B. (2006). Effect of neurofeedback training on the neural substrates of selective attention in children with attention deficit/hyperactivity disorder: A functional magnetic resonance imaging study. Neuroscience Letters, 394, 216-221. (Efectos del entrenamiento con Neurofeedback en los sustratos neuronales de la atención selectiva en niños con trastorno de déficit/hiperactividad: Un estudio con resonancia magnética funcional).	20 niños con TDAH fueron aleatoriamente asignados en dos grupos. Uno de los grupos hizo neurofeedback y el otro no (este último era el grupo de control).	Antes del entrenamiento ambos grupos mostraron un funcionamiento anormal, sin actividad en el área del cerebro asociada a la atención selectiva (el ACC o cortex anterior cingular) durante la ejecución del test.
			Los resultados fueron evaluados a través de escáneres de imagen por resonancia magnética funcional (fMRI), antes y después del entrenamiento mientras los niños ejecutaban un test "Counting Stroop" (un test que implica contar el número de las palabras en una pantalla; por ejemplo, si "dos dos dos dos" se mostraba, la respuesta correcta era "cuatro").	Después de recibir el entrenamiento, el grupo de neurofeedback mostró una "activación significativa" del ACC, junto a una puntuación "significativamente superior" en el test. El grupo de control no mostró cambios en ninguno de los dos aspectos.  Los investigadores concluyeron que los resultados "sugieren que en niños con TDAH, la terapia de neurofeedback tiene la capacidad de normalizar el funcionamiento del ACC, que es una parte neural clave en la atención selectiva".
Applied Psychophysiology and Biofeedback (Psicología y Biofeedback aplicados)	2006	Beauregard, M., & Levesque, J. (2006). Functional magnetic resonance imaging investigation of the effects of neurofeedback training on neural bases of selective attention and response inhibition in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 31, 3-20. (Investigación con imágenes de resonancia magnética funcional sobre los efectos del entrenamiento de neurofeedback sobre las bases neuronales de la atención selectiva y la respuesta de inhibición en niños con trastorno de déficit de atención/hiperactividad. Aplicación de psicofisiología y biofeedback).	Los dos grupos del estudio anterior fueron también sujetos de un test de tiempo de reacción e impulsividad mientras eran sometidos a un escáner por fMRI (resonancia magnética funcional por imagen)	Antes del entrenamiento, ninguno de los grupos mostraron ninguna actividad significativa en las áreas del cerebro a observar.
			Los escáneres fueron analizados en las áreas de activación del cerebro asociadas a la respuesta inhibitoria (ACC, cortex prefrontal dorsolateral, cortex orbitofrontal, cortes prefrontal ventrolateral y estriado).	Después del entrenamiento, el grupo que hizo neurofeedback mostró mejoras en el test de reacción e impulsividad, indicando estos resultados "una disminución significativa en la inatención y la hiperactividad" y "una marcada mejora en la atención y la inhibición conductiva".  Después del entrenamiento, el grupo de neurofeedback también mostró una actividad significativa en áreas del cerebro que no habían mostrado actividad detectable antes del entrenamiento, específicamente en áreas asociadas a la respuesta de inhibición (cortes prefrontal ventrolateral derecho), formación de la decisión y control (cortex anterior cingular derecho), inhibición motora de conductas inapropiadas (núcleo caudado izquierdo), planificación motora, iniciación y temporización (tálamo derecho) y atención selectiva, selección de una respuesta apropiada y supresión de respuestas conductivas inapropiadas (substancia negra izquierda).  En el test el grupo de neurofeedback también mostró una "minoración significativa de la inatención y la hiperactividad" y "marcadas mejoras en la atención y la inhibición conductiva".  El grupo de control no mostró cambios en ningún aspecto  Los investigadores concluyeron que los resultados "sugieren que la terapia de neurofeedback tiene la capacidad de normalizar funcionalmente el sistema cerebral mediante la atención selectiva y la respuesta inhibitoria de niños con TDAH".

PUBLICACIÓN	FECHA	REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN	RESUMEN DE HALLAZGOS
Clinical EEG y Neurociencia (Electroencefalografía clínica y Neurociencia)	2009	Ams.M de Ridder, S., Strhel, U., Breteler, M. & Coenen A. (2009). Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: the effects of inattention, impulsivity and hyperactivity: a meta-analysis. Clinical EEG and neuroscience, 40(3), 180-189 (Eficacia del tratamiento de neurofeedback en el TDAH: los efectos sobre la inatención, la impulsividad y la hiperactividad: un meta-análisis).	Este estudio es un meta-análisis (estudio de varios estudios) que evalúa la evidencia de 15 investigaciones previas de tratamiento de Neurofeedback para niños con TDAH y que implica 1.194 participantes.  Los estudios fueron analizados para evaluar hasta qué punto el neurofeedback es un tratamiento efectivo para los síntomas de TDAH	Los autores concluyeron que "los efectos clínicos del neurofeedback en el tratamiento para TDAH pueden ser tenidos en cuenta como significativos clínicamente".  "Concluimos que el tratamiento de neurofeedback para TDAH puede ser considerado como "Eficaz y específico" (nivel 5) con un grado de experto para la inatención y la impulsividad y un grado medio de experto para la hiperactividad"
Scientific American (América Científica)	2004	Rothenberger, A. & Banaschewski, T. (2007), Informing the ADHD Debate, Scientific American Special Edition, Jun2007 Special Edition-Child Dev., Vol. 17 Issue 2, p36-41 (Informando sobre el debate de TDAH).	Este artículo describe en un lenguaje accesible para personas profanas en el asunto los últimos (2004) estudios realizados sobre las causas del TDAH, las influencias genéticas y ambientales, los intereses de la medicación y las alternativas a la medicación.	En una sección titulada "Último salto", los autores describen neurofeedback como "el más nuevo tratamiento alternativo que los terapeutas están explorando para combatir el TDAH" y describe cómo después de múltiples sesiones de entrenamiento "la atención, concentración, impulsividad y distintas formas de hiperactividad frecuentemente mejoran. Los sentimientos de autoestima de los niños también mejoran..."
BMC Psychiatry (Psiquiatría biomédica)	2012	Duric NS, Assmus J, Gudersen DI, Elegen IB, (2012). Neurofeedback for the treatment of children and adolescents with ADHD: A randomized and controlled clinical trial using parental reports. BMC Psychiatry, 12:107 (Neurofeedback para el tratamiento de niños y adolescentes con TDAH. Un estudio clínico aleatorio y controlado que usa informes parentales).	130 niños con TDAH entre 6 y 18 años fueron asignados aleatoriamente en tres grupos: uno recibió tratamiento de neurofeedback, otro recibió medicación (metilfenidato) y otro recibió medicación (metilfenidato) y neurofeedback.	Evaluado por los informes parentales, el neurofeedback fue tan efectivo como la medicación en la mejora de los síntomas. Neurofeedback demostró más una mejora superior a dos veces la de los otros grupos. En atención, sin embargo no fue significativo.  Los investigadores concluyeron que Neurofeedback "produce una mejora significativa en los síntomas principales del TDAH, que fueron equivalentes a los efectos producidos por la medicación (metilfenidato), basándose en los informes parentales. Esto apoya el uso del neurofeedback como una terapia alternativa para niños y adolescentes con TDAH".
Applied Psychophysiology and Biofeedback (Psicología y Biofeedback aplicados)	2002	Monastra, V.J., Monastra, D.M. & George, S (2002). The effects of stimulant therapy, EEG biofeedback and parenting style on the primary symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. Applied Psychophysiology and biofeedback, Vol 27, No4, p231-249 (Los efectos de la terapia estimulante, EEG biofeedback y el estilo parental en los síntomas primarios del déficit de atención y el desorden de hiperactividad)	100 niños con edades entre 6 y 19 años, diagnosticados con TDAH fueron puestos en dos grupos. Ambos grupos recibían Ritalin, apoyo académico en la escuela y asesoramiento parental. Uno de los grupos también recibió entrenamiento con Neurofeedback, el otro no (se considera el grupo de control)	Mientras que Ritalin fue tomado durante un año por ambos grupos, sólo el grupo de neurofeedback mostró mejoras significativas en el comportamiento, medidos por escalas de valoración entre padres y profesores. Los investigadores concluyeron que "el efecto del Ritalin en las valoraciones de los padres y los profesores para la inatención, hiperactividad e impulsividad no eran altas".  Se paró la toma de medicación Ritalin tras un año de consumo, y tras un tiempo que permitió al sistema eliminar toda la medicación, sólo el grupo de neurofeedback mostró mejoras significativas en los tests de atención e impulsividad.  Mientras que se tomaba el Ritalin en ambos grupos, la valoración por electroencefalograma mostró una mejora en el área del cerebro relacionada con la atención (cortex central y frontal), siendo los niveles normales sólo en el grupo que también entrenaba con neurofeedback  Los investigadores concluyeron que "la terapia estimulante constituye un tipo de intervención profiláctica, que reduce y previene los síntomas sin causar un cambio duradero en la neuropatía que subyace en el TDAH". En otras palabras, Ritalin ayuda a esconder los síntomas mientras que neurofeedback cambia la biología del cerebro para eliminar los síntomas

PUBLICACIÓN	FECHA	REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN	RESUMEN DE HALLAZGOS
Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America (Clínica psiquiátrica infantojuvenil de Norteamérica)	2005	Monstra Vj (2005) Electroencephalographic biofeedback (neurotherapy) as a treatment for attention deficit hyperactivity disorder: rationale and empirical foundation. Child Adolesc Pshychiatric Clin N Am, 134, 55-82 (Biofeedback electroencefalográfico (neuroterapia) como tratamiento para el déficit de atención y el desorden de hiperactividad: fundamentos empíricos y racionales).	Este estudio fue un seguimiento del estudio anterior, que evaluaba si los hallazgos del mismo se mantenían 18, 24 y 46 después del comienzo del estudio original.	El grupo de neurofeedback mantuvo mejoras demostrables 36 meses después de que el estudio original comenzara. Por ejemplo, más de 2 años después de que el tratamiento con neurofeedback terminara en las tres evaluaciones -biológica (actividad cerebral analizada a través de electroencefalografía), conductual (valoraciones de padres y tutores) y neuropsicológica (tests de reacción e impulsividad)-. El 80% del grupo que hizo el tratamiento con neurofeedback había disminuido su dosis de Ritalin más del 50% El 85% del grupo de control (no neurofeedback) habían incrementado la dosis de Ritalin. Ninguno de ellos la había reducido.
Applied Psychophysiology and Biofeedback (Psicología y Biofeedback aplicados)	2007	Leins U, Goth G, Hinterberger T, et al. (2007). Neurofeedback for children with ADHD. A comparison of SCP and Theta7Beta protocols. Appl Psychophysiol Biofeedback, 32(2) 73-88 (Neurofeedback for niños con TDAH. Una comparación de protocolo CPS y protocolo Theta/Beta).	38 niños con TDAH con edades entre 7-13 años asignados aleatoriamente a dos grupos. Cada grupo recibió entrenamiento de neurofeedback usando diferentes protocolos del entrenamiento	Ambos grupos mejoraron tras evaluación por 4 métodos distintos
International Journal of Bioelectromagnetism (Periódico Internacional de Bioelectromagnetismo)	2008	Gani, C., Birbaumer, N., Strehl, U. (2008), Long term effects after feedback of slow-cortical potentials and of theta-beta-amplitudes in children with attention deficit/hyperactivity disorder. International Journal of Bioelectromagnetism, 10, 4, 209-232 (Efectos a largo plazo tras tratamiento con feedback de SCP (slow cortical potentials) y con feedback theta-beta en niños con déficit de atención y desorden de hiperactividad).	Estos resultados se midieron dos años después (estudio anterior)	Las mejoras todavía estaban presentes, medidas 6 meses y 2 años después del inicio del estudio original.

Este documento es la traducción de:

<http://www.braintrainuk.com/wp-content/uploads/2013/07/How-AAP-reached-conclusion-other-recent-evidence-July-2013-V3.pdf>

El informe de la AAP original puede localizarse en este enlace:

[http://pediatrics.aappublications.org/content/125/Supplement\\_3/S128.full.pdf+html](http://pediatrics.aappublications.org/content/125/Supplement_3/S128.full.pdf+html)