

FORBRAIN®

Estudios sobre los beneficios potenciales de Forbrain®

WWW.FORBRAIN.COM

Este documento ha sido traducido del inglés al español por un traductor cualificado. No obstante, algunas fórmulas pueden resultar torpes. Por favor, consulte la versión inglesa.

Forbrain es un programa educativo y no puede considerarse como tratamiento médico ni herramienta para establecer diagnósticos. El contenido de este sitio web es puramente informativo y no debe considerarse como sustituto de consejo médico profesional.

Índice de contenido



01.

Efectos en la calidad de la voz

02.

Efectos sobre la lectura, la comprensión y la dislexia

03.

Efectos sobre las capacidades auditivas

04.

Efectos sobre los trastornos cognitivos (Atención, Memoria y Lenguaje).

05.

Referencias

INTRODUCCIÓN

Los auriculares Forbrain® han demostrado su potencial para obtener efectos beneficiosos en diversas funciones cognitivas y ejecutivas, incluidas mejoras significativas en la articulación oral y el lenguaje, la atención y la memoria. A continuación presentamos un resumen de los estudios que abarca tanto artículos revisados por pares como trabajos de investigación.

1. EFECTOS EN LA CALIDAD DE LA VOZ

- FORBRAIN ES UNA POSIBLE HERRAMIENTA PREVENTIVA QUE PUEDE REDUCIR LA FATIGA VOCAL Y MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE VOZ [1] y [1 bis].
- LA TECNOLOGÍA DE RETROALIMENTACIÓN AUDITIVA ALTERADA (RAA) DE FORBRAIN PUEDE MEJORAR POTENCIALMENTE LA CALIDAD DE LA VOZ EN PERSONAS SIN TRASTORNOS DEL LENGUAJE AL HABLAR NATURALMENTE [2]. EL DISPOSITIVO MODIFICA EL ESPECTRO DE FRECUENCIA DE LA VOZ DEL USUARIO, AFECTANDO ASÍ LOS PARÁMETROS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE LA VOZ [2].
- LA RETROALIMENTACIÓN AUDITIVA ALTERADA (RAA) DE FORBRAIN® TIENE UN IMPACTO POTENCIAL EN LA CALIDAD DE LA VOZ Y LA FLUIDEZ DEL LENGUAJE EN PERSONAS CON TARTAMUDEO PERSISTENTE DEL DESARROLLO [3]. EL DISPOSITIVO MODIFICA LOS PARÁMETROS ACÚSTICOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE LA VOZ, LO QUE SUGIERE SU APLICACIÓN PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL LENGUAJE [3].
- EL USO DE AURICULARES FORBRAIN MEJORÓ SIGNIFICATIVAMENTE LA ATENCIÓN, LA CALIDAD DE LA VOZ Y EL VOCABULARIO EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN Y TDAH, AL TIEMPO QUE MEJORÓ LOS PARÁMETROS DE EEG Y LA FUNCIÓN COGNITIVA [15].

→ Estudio relacionado:

1. Nudelman et al. Reducción de la fatiga vocal con dispositivos de conducción ósea: Comparación de la amplificación Forbrain y el tono lateral. *Publicado en:* Journal of Speech, Language, and Hearing Research • ePub Ahead of Issue • 1-18 • October 2023

El objetivo de este estudio era comparar los efectos de dos dispositivos de conducción ósea que proporcionan retroalimentación auditiva alterada (RAA) sobre la fatiga vocal y los parámetros acústicos de la voz. Los dos dispositivos eran el dispositivo Forbrain y un dispositivo Forbrain modificado que sólo proporciona amplificación de tono lateral. El estudio también incluyó una condición de control sin dispositivo.

Veinte participantes realizaron una tarea de carga vocal utilizando los dos dispositivos y la condición de control. Calificaron su fatiga vocal en una escala analógica visual cada 2 minutos durante la tarea de carga vocal. Además, se analizaron los parámetros acústicos de la voz antes y después de la carga.

Los resultados mostraron que **el uso de ambos dispositivos de conducción ósea dio lugar a una menor fatiga vocal** en comparación con la condición de control sin retroalimentación. Durante las muestras de voz pre y post, el nivel de presión sonora disminuyó significativamente durante las condiciones de retroalimentación. Durante las condiciones de retroalimentación, la media espectral y la desviación estándar disminuyeron significativamente, y el sesgo espectral aumentó significativamente.

Los autores concluyeron que los resultados promueven Forbrain como una posible herramienta preventiva que puede reducir la fatiga vocal y mejorar la producción de voz.

1 bis. Charles J. Nudelman, Mary M. Flaherty, Pasquale Bottalico. Retroalimentación auditiva alterada en profesores: Una investigación preliminar. *Publicado en:* Journal of Voice, Nov. 2024

Objetivo: Debido a los elevados riesgos vocales de los profesores universitarios y a la posible relación entre la integración auditivo-motora y los trastornos de la voz, el presente estudio se diseñó para explorar los efectos de la retroalimentación auditiva alterada a través de la conducción ósea sobre las

medidas de producción vocal en profesores universitarios.

Métodos: Se recopiló un total de 43 horas de grabaciones de voz a lo largo de 32 clases universitarias de dos profesores universitarios vocalmente sanos mediante dosimetría de voz. Durante sus clases, los profesores experimentaron la retroalimentación auditiva alterada en tiempo real o una condición sin retroalimentación auditiva alterada. Las grabaciones de dosimetría de voz de todas las clases se procesaron para calcular los valores de nivel de presión sonora, los valores de frecuencia fundamental y la dosis de tiempo. Se analizaron los efectos de las condiciones de retroalimentación auditiva alterada sobre estos parámetros acústicos de la voz y se compararon con las condiciones sin retroalimentación auditiva alterada.

Resultados: Las condiciones de retroalimentación auditiva alterada produjeron una disminución significativa de los valores de nivel de presión sonora y de la dosis de tiempo para ambos profesores al comparar las condiciones de retroalimentación auditiva alterada con las condiciones sin retroalimentación auditiva alterada. Los efectos de la retroalimentación auditiva alterada fueron mayores para el profesor masculino que para la profesora femenina. Además, el profesor demostró una disminución significativa de los valores de frecuencia fundamental al comparar las condiciones de retroalimentación auditiva alterada con las condiciones sin retroalimentación auditiva alterada, mientras que la profesora no lo hizo.

Conclusiones: Este estudio aporta pruebas de que la retroalimentación auditiva alterada (Forbrain) proporcionada por conducción ósea a través de un dispositivo de retroalimentación auditiva alterada produjo mejoras estadísticamente significativas en las voces de dos profesores universitarios.

2. Escera et al. El efecto potencial de Forbrain® como herramienta de retroalimentación auditiva alterada Publicado en: Journal of Speech, Language, and Hearing Research • Vol. 61 • 801–810 * Abril de 2018

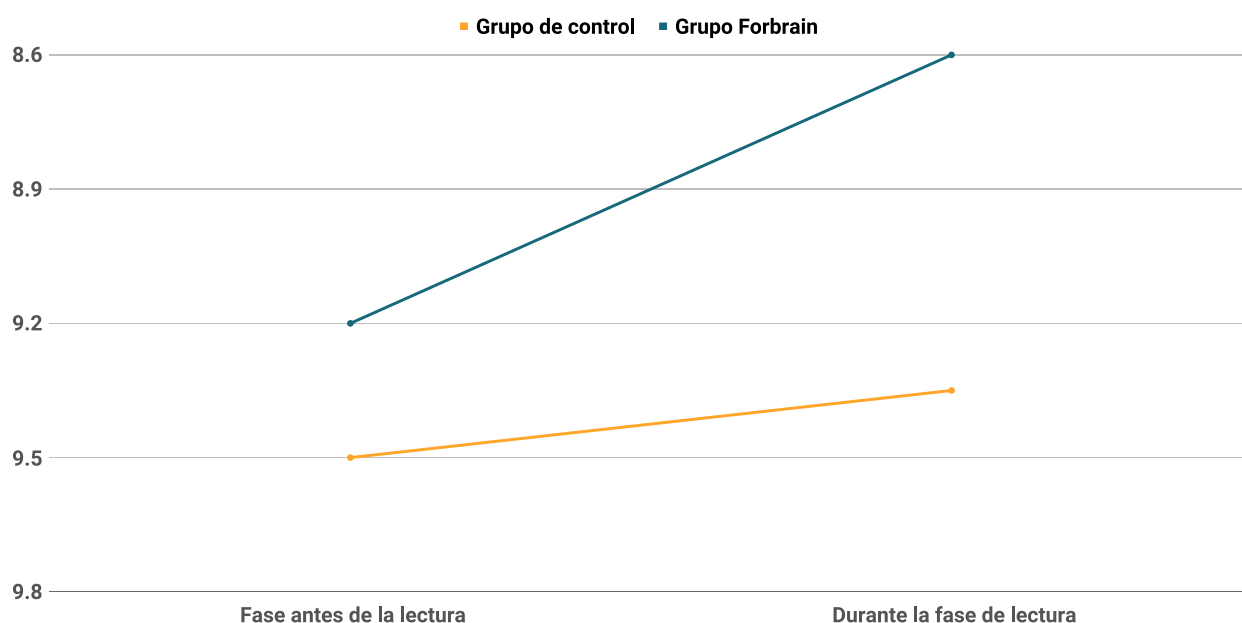
Este estudio investiga el impacto de Forbrain®, un dispositivo lanzado recientemente que utiliza tecnología de conducción ósea para la retroalimentación auditiva, en la expresión oral, la calidad de la voz y el lenguaje natural. El objetivo es determinar si Forbrain® afecta la calidad de la voz de individuos sin trastornos del lenguaje. El experimento implica comparar los efectos del uso de Forbrain® con una condición de control en la que el dispositivo está inactivo. Treinta y dos participantes sin trastornos relacionados con el lenguaje se dividieron aleatoriamente en un grupo experimental (usando Forbrain®) y un grupo de control (sin usar Forbrain®).

Forbrain® emplea un filtro ecualizador dinámico de dos bandas para modificar el espectro de frecuencia de la voz del usuario mientras éste habla. Los participantes leen en voz alta mientras usan los auriculares Forbrain® en diferentes fases: punto de referencia, uso de Forbrain® y uso posterior. Se midieron los parámetros acústicos para evaluar la calidad de la voz.

Los resultados revelan que Forbrain® influye significativamente en parámetros acústicos específicos relacionados con la calidad de la voz. El uso de Forbrain® conduce a cambios en la pico cepstral de mayor prominencia en el cepstrum suavizado (CPPS), la relación armónicos a ruido (HNR), y la inclinación del espectro promedio a largo plazo (tLTAS) al hablar. En particular, el parámetro tLTAS sugiere una calidad de voz mejorada durante el breve uso de Forbrain® (14 minutos).

Los hallazgos sugieren que **Forbrain® puede afectar potencialmente la calidad de la voz en personas sin trastornos del lenguaje al hablar naturalmente**. Se indica que el dispositivo proporciona Retroalimentación Auditiva Alterada (RAA) a los usuarios. En consecuencia, **Forbrain® podría ofrecer una opción rentable para tratamientos basados en RAA destinados a los trastornos de la articulación, el lenguaje y la comunicación**. Se necesitarían hacer más investigaciones que involucren personas con trastornos del lenguaje en entornos clínicos para verificar su efectividad terapéutica.

Robustez de la Voz durante la fase de lectura (CPPS)



Escera et al. El efecto potencial de Forbrain® como herramienta de retroalimentación auditiva alterada

3. Escera et al. El uso potencial de Forbrain® en la tartamudez: estudio de caso Publicado en: Anuario de Psicología, Volumen 48, Número 2, 2018, Páginas 51-58

Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos del uso de un dispositivo llamado Forbrain® en la calidad de la voz de un adulto con tartamudeo persistente. El participante fue un **hombre de 25 años** con antecedentes de tartamudeo y síntomas moderados. El dispositivo, Forbrain®, afirma proporcionar Retroalimentación Auditiva Alterada (AAF) y se evaluó su impacto en la voz del participante durante las tareas de lectura.

La investigación siguió un diseño de "estudio de caso" y se realizó durante 6 días consecutivos. El participante leyó en voz alta un texto en 3 fases diferentes: punto de referencia (sin el dispositivo), prueba (con el dispositivo encendido) y post-prueba (dispositivo apagado). El estudio registró varios parámetros acústicos de la voz del participante durante estas fases.

El análisis de los datos reveló efectos significativos del uso de Forbrain® en ciertos parámetros acústicos relacionados con la calidad de la voz.

Estos hallazgos sugieren que Forbrain® tuvo efectos específicos y transitorios en la calidad de la voz. Los cambios observados en la línea de tendencia del espectro promedio a largo plazo (TLTA) y la prominencia del pico cepstral suavizado (CPPS) indican alteraciones en la robustez y armonía de la voz, respectivamente.

El estudio demuestra que el uso de Forbrain® **puede afectar la calidad de la voz en un adulto con tartamudez**. Esto sugiere **aplicaciones potenciales para mejorar la fluidez del lenguaje**.

2. EFECTOS SOBRE LA LECTURA, LA COMPRENSIÓN Y LA DISLEXIA

- FORBRAIN® TIENE EL POTENCIAL DE MEJORAR SIGNIFICATIVAMENTE TANTO LAS CAPACIDADES COMO LOS PROCESOS IMPLICADOS EN LA LECTURA [4-7].
- DESDE ESTUDIANTES DE PRIMARIA HASTA PERSONAS CON DIFICULTADES PARA LA LECTURA COMO LA DISLEXIA, EL DISPOSITIVO OFRECE UN ENFOQUE MULTIFACÉTICO PARA MEJORAR LAS HABILIDADES DE LECTURA, CONTRIBUYENDO EN DEFINITIVA A MEJORAR LOS RESULTADOS DE ALFABETIZACIÓN Y COMUNICACIÓN [4-7].

2A. HABILIDADES DE LECTURA (ESTUDIANTES CON DIFICULTADES PARA LA LECTURA)

La terapia de sonido mediante los auriculares Forbrain® puede ser una intervención eficaz para mejorar las habilidades de lectura en estudiantes con dificultades para la lectura [4]. La terapia mejora la discriminación y el procesamiento auditivo, lo que en definitiva conduce a mejores habilidades de lectura [4].

2B. HABILIDADES DE LECTURA (ESTUDIANTES)

Los auriculares Forbrain®, combinados con un entrenamiento adaptado, muestran resultados prometedores en la precisión de la lectura, la velocidad lectora, la memoria funcional y la memoria verbal a corto plazo en pacientes disléxicos [5]. El efecto combinado puede ofrecer nuevas estrategias de tratamiento para la comprensión escrita en casos de dislexia [5].

2C. PROCESOS LECTORES

Forbrain® destaca la relación entre las letras y sus sonidos correspondientes, ayudando a la comprensión lectora y al aprendizaje en diversos componentes del lenguaje [6]. Su uso conduce potencialmente a la mejora de los aspectos fonológicos de la lectura [6].

2D. DISLEXIA

Los auriculares Forbrain®, combinados con un entrenamiento adaptado, muestran resultados prometedores en la precisión de la lectura, la velocidad lectora, la memoria funcional y la memoria verbal a corto plazo en pacientes disléxicos [7]. El efecto combi-

-nado puede ofrecer nuevas estrategias de tratamiento para la comprensión escrita en casos de dislexia [7].

→ **Estudios relacionados:**

4. Torabi et al. El efecto de la terapia de sonido en las habilidades de lectura de estudiantes con dificultades para la lectura. Publicado en: Revista de la Universidad Garmian Vol.5, No. 3 (julio de 2018)

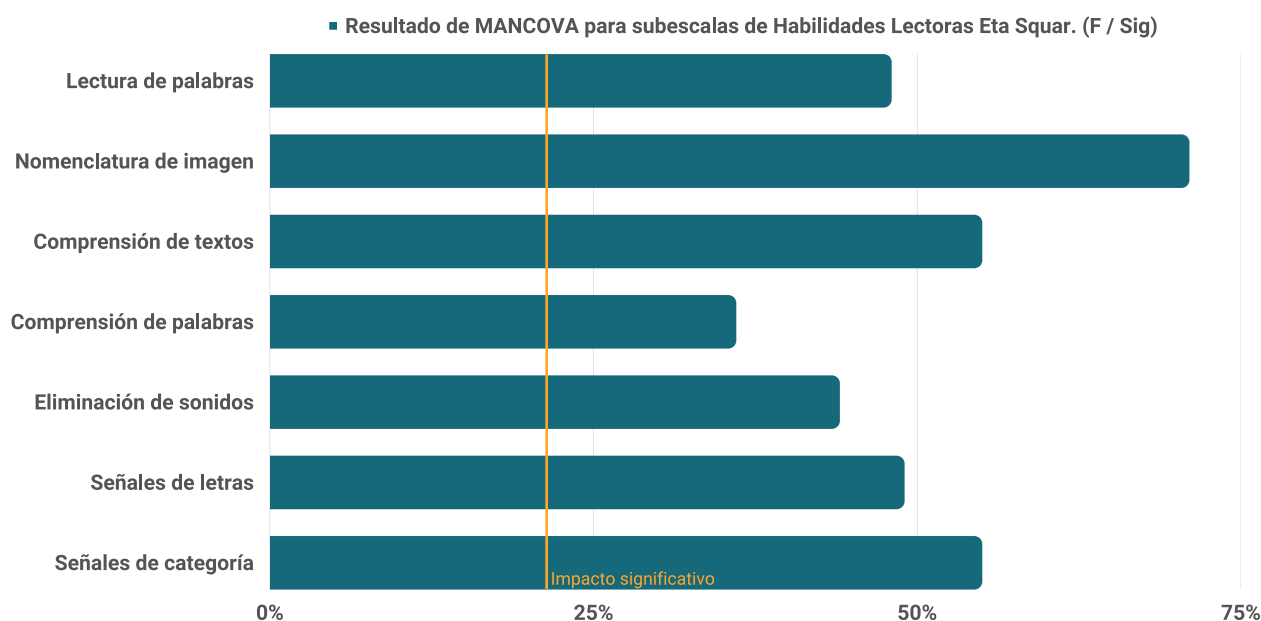
El estudio titulado "El Efecto de la Terapia de Sonido en las Habilidades de Lectura de Estudiantes con Dificultades para la Lectura" tuvo como objetivo evaluar el impacto de Forbrain en la mejora de las habilidades de lectura entre los estudiantes que enfrentan dificultades para la lectura. El estudio se concluyó utilizando un diseño más bien experimental con grupos de prueba pre-, post- y control. Los participantes fueron **20 estudiantes de tercer grado** seleccionados de una escuela primaria, que fueron asignados aleatoriamente al grupo experimental o al grupo de control.

El grupo de intervención recibió 20 sesiones de terapia de sonido con Forbrain, mientras que el grupo de control no recibió ninguna intervención. Las habilidades de lectura de los participantes se evaluaron mediante una Prueba de Lectura y Dislexia antes y después de la intervención.

Los resultados indicaron una mejora importante en las habilidades de lectura del grupo experimental en comparación con el grupo de control. Específicamente, hubo mejoras significativas en varias habilidades de lectura.

El estudio sugiere que **Forbrain® puede tener un impacto positivo en las habilidades lectoras de los estudiantes con dificultades para la lectura.** Esta podría ser una vía prometedora para que las intervenciones educativas ayuden a los estudiantes a superar los desafíos relacionados con las dificultades para la lectura.

Habilidades de lectura: Nivel de impacto de Forbrain después de 20 sesiones (2x15min cada una) Vs Grupo de Control



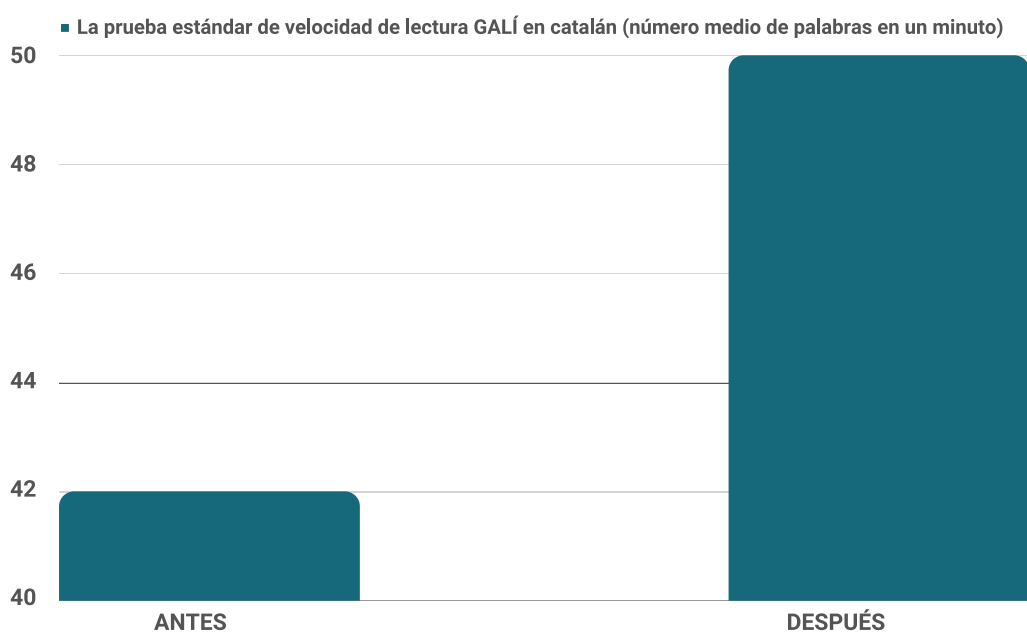
Torabi et al. El efecto de la terapia de sonido en las habilidades de lectura de estudiantes con dificultades para la lectura.

5. Forbrain® mejora la velocidad lectora y la comprensión. Publicado en: Colegio Mediterrani de La Ampolla (Tarragona)

Un estudio realizado en el Colegio Mediterrani de La Ampolla tuvo como objetivo evaluar la eficacia de Forbrain® para mejorar la velocidad y la comprensión lectora. El estudio involucró a 8 estudiantes de primaria durante un período de dos meses, con cuatro sesiones semanales utilizando Forbrain®. Los participantes eran de diversos grados y orígenes, incluidos aquellos con problemas de déficit de atención. El estudio concluyó que Forbrain® tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico, la conciencia fonológica, la expresión oral, la dicción, la fluidez, la memoria y la atención de los estudiantes. El programa mejoró efectivamente las habilidades de lectura y el procesamiento de la información para todos los estudiantes participantes.

Basado en la prueba de velocidad de lectura estándar GALL, los resultados muestran un aumento significativo en el número de palabras leídas por minuto. Además, el grupo disminuyó su tasa promedio de errores en un minuto de 9,5 a 7%.

Velocidad y comprensión de lectura tras 20 sesiones de Forbrain (15 minutos cada una).



Forbrain® mejora la velocidad lectora y la comprensión. Colegio Mediterrani de La Ampolla

6. Guerrero. Efecto del Uso de Forbrain® en los Procesos Lectores (2015). Publicado en: Universidad Internacional de La Rioja (España). Trabajo de investigación.

El objetivo de los investigadores es estudiar el funcionamiento de Forbrain® y sus efectos en los procesos lectores. Los resultados de la prueba de comprensión de textos del grupo de investigación indican un mayor rendimiento, particularmente en un tiempo de uso reducido. Si bien las mejoras son visibles en el rendimiento del lector, los tiempos de ejecución de palabras, pseudopalabras, estructuras sintácticas y textos siguen siendo similares. **El dispositivo Forbrain® desempeña un papel en la mejora de la relación entre las letras y sus sonidos correspondientes. También ayuda a reorganizar nuestra conciencia de los sonidos del lenguaje a través de la plasticidad en el sistema auditivo.**

La conducción del sonido por vías ósea y aérea facilita la modificación de los sonidos, mejorando la capacidad de leer y comprender varios componentes del lenguaje. El estudio destaca **mejoras en la lectura de pseudopalabras, ayudando a la acción correctiva y la modificación del sonido. Este enfoque ha permitido mejorar la comprensión y el aprendizaje, especialmente en los aspectos fonológicos.**

La investigación sugiere que los efectos del uso de Forbrain® pueden permanecer durante un período prolongado.

7. Lucas. Efectos del Entrenamiento del lenguaje y del Bucle Audiofónico a través de los Auriculares Forbrain® en la Precisión y Velocidad Lectora, así como en la Memoria funcional y la Memoria Verbal a Corto Plazo en Pacientes Disléxicos: Estudio de Casos Múltiples (2022).

Publicado en: Trabajo de investigación.

El estudio tuvo como objetivo investigar los efectos del uso de los auriculares Forbrain®, combinados con el entrenamiento adaptado de Torabi et al. (2018), sobre la velocidad lectora, la precisión de lectura, memoria funcional y memoria verbal a corto plazo en dos pacientes disléxicos.

Las conclusiones indican algunos resultados prometedores. El uso de los auriculares Forbrain® pareció mejorar la precisión de lectura en los 2 sujetos evaluados, ya que cometieron menos errores durante la lectura posterior al protocolo. Esto sugiere implicaciones potenciales para el tratamiento de trastornos del lenguaje escrito, siempre que el paciente se sienta cómodo con los auriculares. Además, todos los **4 participantes**, ya sea que se sometieran al entrenamiento con o sin los auriculares Forbrain®, vieron un aumento en la velocidad lectora y una mejora en la memoria funcional. El entrenamiento adaptado de Torabi et al. (2018) probablemente contribuyó a estas mejoras.

Estos hallazgos, junto con estudios previos, sugieren la posibilidad de estudiar el efecto combinado de los auriculares Forbrain® y el entrenamiento adaptado por Torabi et al. (2018) en la comprensión escrita en pacientes disléxicos, lo que podría conducir a nuevas estrategias de tratamiento para estas afecciones.

3. EFECTOS EN LAS HABILIDADES AUDITIVAS

- LA TÉCNICA DE AUDIO DE FORBRAIN® MEJORA LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LOS ESTUDIANTES, LO QUE CONLLEVA A MEJORAR LAS HABILIDADES AUDITIVAS. ESTA TÉCNICA PODRÍA TENER IMPLICACIONES PARA INTERVENCIONES EDUCATIVAS DIRIGIDAS A MEJORAR LA CONCIENCIA FONOLÓGICA, LA DICCIÓN, LA FLUIDEZ Y LA ATENCIÓN [8].
- EL DISPOSITIVO FORBRAIN PUEDE INFLUIR POSITIVAMENTE EN LA ATENCIÓN AUDITIVA DE LOS NIÑOS CON TDAH [9].

→ Estudio relacionado:

8. Mourid et al. La efectividad de la técnica auditiva (Forbrain®) en el desarrollo de la percepción auditiva.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de la técnica de audio Forbrain® para mejorar la percepción auditiva. La investigación involucró a **14 estudiantes masculinos y femeninos de cuarto grado**, seleccionados mediante muestreo aleatorio estratificado. Los estudiantes se dividieron en grupos experimentales y de control, con características similares. Se diseñó una prueba de percepción auditiva con 30 elementos para evaluar cinco habilidades auditivas. Se estableció la validez y confiabilidad de la prueba. La técnica Forbrain® se aplicó al grupo experimental mientras que el grupo de control recibió el método habitual.

Los hallazgos del estudio revelaron **diferencias significativas en las puntuaciones de percepción auditiva post-test entre los grupos experimental y control, favoreciendo al grupo experimental**. Como resultado, el investigador presentó recomendaciones y sugerencias basadas en las conclusiones del estudio.

9. Investigación del efecto de la estimulación Forbrain sobre la atención auditiva en niños hiperactivos de 6 a 11 años. *Publicado en: Advances in Cognitive Sciences, Nov 2024.*

Este estudio examinó la eficacia del método de estimulación Forbrain sobre la atención auditiva en niños de 6 a 11 años con TDAH. Utilizando un diseño semi-experimental con medidas pre-test y post-test, 40 niños diagnosticados con TDAH fueron divididos en un grupo de tratamiento que recibió 10 sesiones de Forbrain y un grupo de control. Los resultados revelaron mejoras significativas en las puntuaciones de atención auditiva del grupo de Forbrain en comparación con el grupo de control, lo que indica la eficacia del método. El estudio concluye que la estimulación Forbrain puede ser una herramienta valiosa en entornos educativos y terapéuticos, y recomienda que se realicen más investigaciones para comparar su eficacia con la de otros métodos.

4. EFECTOS SOBRE LOS TRASTORNOS COGNITIVOS (ATENCIÓN, MEMORIA Y LENGUAJE)

- LOS ESTUDIOS INDICAN QUE EL ENTRENAMIENTO COGNITIVO-CEREBRAL DE FORBRAIN® PUEDE MEJORAR EFICAZMENTE LAS FUNCIONES COGNITIVAS, COMO LA ATENCIÓN, LA MEMORIA Y EL LENGUAJE, EN PACIENTES CON TRASTORNOS COGNITIVOS [10-13].
- EL ENTRENAMIENTO ESTIMULA LAS ÁREAS CEREBRALES RESPONSABLES DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS, LO QUE CONDUCE A NUEVAS VÍAS NEURONALES Y REHABILITACIÓN COGNITIVA [10-13].
- LA TERAPIA FORBRAIN®, COMBINADA CON EL TRATAMIENTO ESTÁNDAR, ES PROMETEDORA PARA REDUCIR LOS DETERIOROS COGNITIVOS Y MEJORAR EL BIENESTAR PSICOEMOCIONAL EN PACIENTES CON ISQUEMIA CEREBRAL CRÓNICA [14].
- EL USO DE AURICULARES FORBRAIN MEJORÓ SIGNIFICATIVAMENTE LA ATENCIÓN, LA CALIDAD DE LA VOZ Y EL VOCABULARIO EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN Y TDAH, AL TIEMPO QUE MEJORÓ LOS PARÁMETROS DE EEG Y LA FUNCIÓN COGNITIVA [15].

→ Estudios relacionados:

10. Shuxing et al. Efecto del Entrenamiento Cognitivo Cerebral Forbrain® sobre la recuperación de la Disfunción Cognitiva en Pacientes con Ictus. *Publicado en: Medicina y Filosofía, Junio de 2017, Vol. 38, No. 6B, No. Total 575*

El estudio realizado por Li Shuxing et al. tiene como objetivo investigar los efectos del entrenamiento cognitivo cerebral Forbrain® sobre la disfunción cognitiva en pacientes con accidente cerebrovascular. Un total de **120 pacientes con accidentes cerebrovasculares** y disfunción cognitiva se dividieron en 3 grupos: el grupo experimental 1, que recibió entrenamiento cognitivo Forbrain® además de la rehabilitación de rutina; el grupo experimental 2, que recibió entrenamiento cognitivo Forbrain® no estándar; y el grupo de control, que recibió rehabilitación de rutina solamente. El estudio utilizó la Escala de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) para evaluar las funciones cognitivas antes y después de una intervención de 10 semanas.

Los resultados indicaron que el grupo experimental 1, que recibió entrenamiento cognitivo estándar Forbrain®, mostró mejoras significativas en varios aspectos cognitivos, incluida la construcción visoespacial, la atención, la memoria, el lenguaje, el pensamiento abstracto y la puntuación cognitiva total, en comparación con el grupo experimental 2 y el grupo de control. El grupo experimental 2 mostró mejoras en algunos aspectos cognitivos, pero no tan consistentemente como el grupo experimental 1. El grupo de control también demostró mejoras en las funciones cognitivas después de la rehabilitación de rutina.

Los investigadores concluyeron que **el entrenamiento cognitivo cerebral Forbrain®, fue eficaz para mejorar la función cognitiva en pacientes con accidentes cerebrovasculares.** Se sugirió que el mecanismo de acción del entrenamiento implicaba una estimulación mejorada de las áreas cerebrales responsables de la atención, la memoria y el lenguaje, entre otros, lo que resultaba en el establecimiento de nuevas vías neuronales y rehabilitación cognitiva. El estudio sugirió que el entrenamiento cognitivo Forbrain® podría ser una intervención valiosa para pacientes con accidentes cerebrovasculares y disfunción cognitiva, pero se necesitan más estudios con tamaños de muestra más grandes y técnicas de agrupación más refinadas para confirmar y ampliar estos hallazgos. El presente estudio realizado por la Universidad de Ciencia y Tecnología del Norte de China tuvo como objetivo investigar los efectos del

entrenamiento de la retroalimentación audiovocal en las disfunciones cognitivas de pacientes que han sufrido accidentes cerebrovasculares.

11. Jinju et al. El entrenamiento del bucle audio-bocal con Forbrain® en pacientes con disfunciones cognitivas a causa de un accidente cerebrovascular. *Publicado en: Chinese Journal of Behavioral Medicine and Brain Science,, Junio de 2017, Vol.26, No. 6*

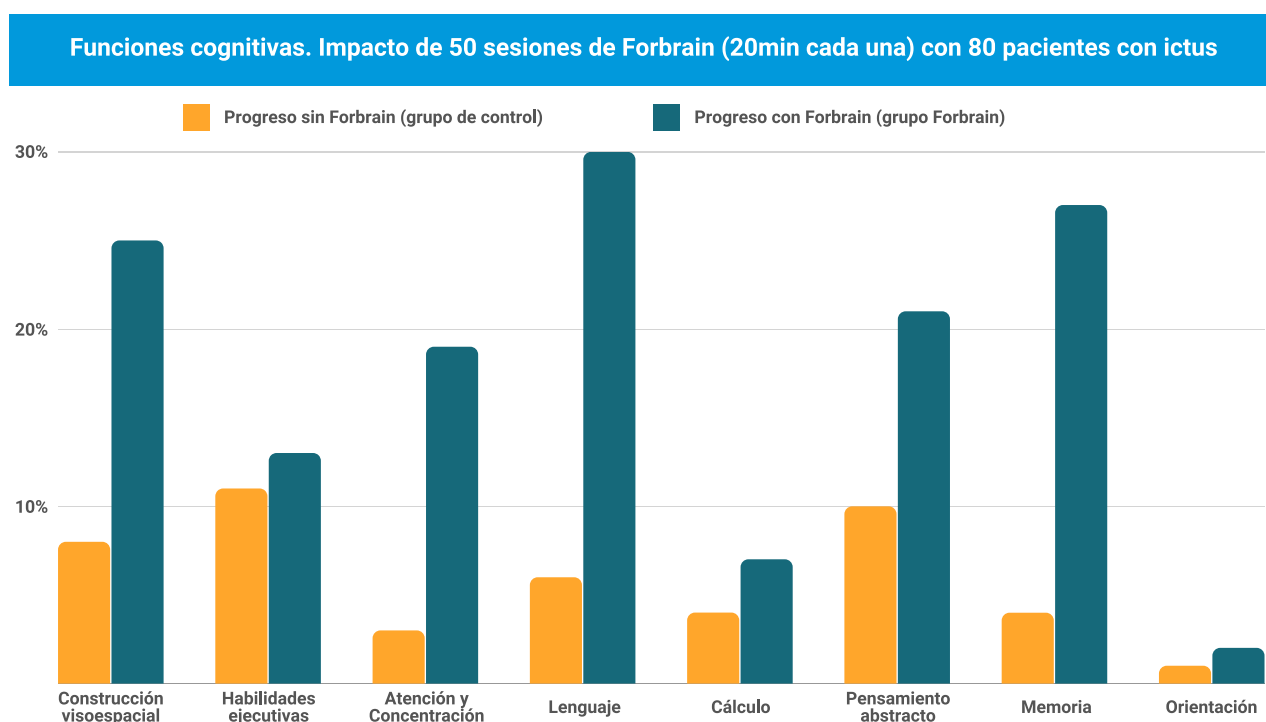
Después de una intervención de 10 semanas, los investigadores evaluaron a los participantes utilizando la escala de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA). Los resultados mostraron que el grupo experimental 1 exhibió puntuaciones más altas en construcción visoespacial, atención y concentración, memoria, lenguaje y la puntuación total de MoCA en comparación con el grupo experimental 2 y el grupo de control. Las puntuaciones de idioma en los grupos experimentales 1 y 2 también fueron más altas que las del grupo de control.

El estudio concluyó que **el entrenamiento de retroalimentación audiovocal con Forbrain® mejoró las funciones cognitivas en pacientes con accidente cerebrovascular, particularmente en áreas relacionadas con la atención, la memoria, el lenguaje y las habilidades visoespaciales.** El mecanismo de entrenamiento involucró integración sensorial, procesamiento vocal dinámico y estimulación auditiva. Este estudio sugirió que **El entrenamiento Forbrain® podría ser un enfoque conveniente y efectivo para rehabilitar las funciones cognitivas en pacientes que han sufrido accidentes cerebrovasculares.**

Sin embargo, el estudio también reconoció sus limitaciones, incluido el tamaño de la muestra y la necesidad de realizar más investigaciones. Los resultados indicaron los beneficios potenciales del entrenamiento de la retroalimentación audiovocal para la rehabilitación cognitiva después de un accidente cerebrovascular.

12. Jinju et al. Efectos del entrenamiento del bucle audiovocal con Forbrain® en pacientes con disfunciones cognitivas a causa de un accidente cerebrovascular. *Publicado en: Revista Médica de Shandong, 2017, Vol. 57, Iss. 26*

El presente estudio realizado por la Universidad de Ciencia y Tecnología del Norte de China tuvo como objetivo investigar los efectos del entrenamiento de la retroalimentación audiovocal en las disfunciones cognitivas de pacientes que han sufrido accidentes cerebrovasculares.



Jinju et al. Efectos del entrenamiento del bucle audiovocal con Forbrain® en pacientes con disfunciones cognitivas a causa de un accidente cerebrovascular.

El experimento incluyó **80 pacientes con accidentes cerebrovasculares** y disfunción cognitiva, dividido en un grupo experimental (recibió entrenamiento de retroalimentación audiovocal) y un grupo de control (recibió rehabilitación convencional). La intervención incluyó 20 minutos de entrenamiento de retroalimentación audiovocal Forbrain® por sesión, cinco sesiones por semana, durante diez semanas en total. Los participantes fueron evaluados utilizando la Escala de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) y la Escala de Evaluación Cognitiva de Livingston II (LOTCA-II) antes y después de la intervención.

Los resultados mostraron que el grupo experimental exhibió una función cognitiva mejorada en comparación con el grupo de control. Después de la intervención, el grupo experimental demostró puntuaciones más altas en varias áreas cognitivas como atención, concentración, construcción visoespacial, lenguaje, pensamiento abstracto y memoria en las escalas MOCA y LOTCA-II. El estudio sugiere que **el entrenamiento de retroalimentación audiovocal tuvo un impacto positivo en las funciones cognitivas en pacientes que han sufrido accidentes cerebrovasculares**. Se considera que el entrenamiento estimula las regiones cerebrales relacionadas con la capacidad de lenguaje, la atención y la concentración, y facilita la recuperación neuronal y la compensación de los deterioros cognitivos. El estudio destacó **el potencial del entrenamiento de la retroalimentación audiovocal como una intervención efectiva para la rehabilitación cognitiva en pacientes que han sufrido accidentes cerebrovasculares**.

13. Ping et al. Observación de los Efectos del Entrenamiento de la Retroalimentación audiovocal en Pacientes con PSCI. *Publicado en: Journal of Rare and Uncommon Diseases, Dic. 2018, Vol.25, No. 6, No. Total 131*

El estudio tuvo como objetivo investigar los efectos del entrenamiento del lenguaje y la retroalimentación audiovocal en pacientes con deterioro cognitivo posterior a un accidente cerebrovascular (PSCI). Un total de 64 pacientes con PSCI se dividieron en un grupo de observación y un grupo de control. El grupo de observación recibió tratamiento básico, entrenamiento de rehabilitación de rutina y entrenamiento de retroalimentación audiovocal, mientras que el grupo de control recibió tratamiento básico y entrenamiento de rehabilitación de rutina.

La investigación encontró que después del tratamiento, ambos grupos mostraron mejoras significativas en la función cognitiva medida según la escala de Evaluación Cognitiva de Montreal (MOCA). El grupo de observación tuvo mayores mejoras en las puntuaciones de MoCA en comparación con el grupo de control. Además, los niveles de ácido úrico en el serum (UA) y la enolasa específica de las neuronas (NSE) disminuyeron significativamente después del tratamiento en ambos grupos, con una reducción más significativa observada en el grupo de observación. Los puntajes del Índice de Barthel (BI), que evalúan las actividades de la vida diaria, también aumentaron significativamente después del tratamiento en ambos grupos, con una mejora más importante en el grupo de observación.

El estudio sugiere que **el entrenamiento del lenguaje y la retroalimentación audiovocal con Forbrain® podría reducir eficazmente los niveles séricos de UA y NSE, aliviar el daño de las células nerviosas, mejorar la función cognitiva y promover la rehabilitación de pacientes con PSCI**.

La investigación demostró que **la incorporación del entrenamiento del lenguaje y la retroalimentación audiovocal en el régimen de rehabilitación para pacientes con PSCI tiene efectos positivos sobre la función cognitiva, los niveles biomarcadores séricos y las actividades de la vida diaria**.

14. Usmanova et al. Terapia Innovadora Forbrain® para Trastornos Cognitivos en Pacientes con Isquemia Cerebral Crónica. *Publicado en: Journal of Neurology and Neurosurgery Research Volumen 1, Número 4, 2020*

El estudio investiga el uso de Forbrain® para pacientes con isquemia cerebral crónica (ICC), una afección caracterizada por un flujo sanguíneo reducido al cerebro. La ICC es un problema médico y social importante, que a menudo conduce a deficiencias cognitivas. El estudio incluyó **60 pacientes** con CCI etapas 1-2. Treinta de estos pacientes recibieron terapia estándar y sesiones del método Forbrain®, mientras que los otros treinta recibieron solo terapia estándar.

El estudio evaluó las funciones cognitivas de los pacientes mediante el Mini Examen del Estado Mental (MMSE) y su estado psicoemocional mediante el Inventario de Ansiedad de Beck (BAI).

Los resultados indicaron que los pacientes que recibieron sesiones de Forbrain® junto con la terapia básica mostraron **mayores mejoras en sus funciones cognitivas** en comparación con aquellos que recibieron solo terapia básica. La puntuación total de MMSE aumentó significativamente para el grupo Forbrain®, lo que indica una **mejora de las capacidades cognitivas**. Adicionalmente, las sesiones de Forbrain® tuvieron un **impacto positivo en la esfera psicoemocional de los pacientes, reduciendo los niveles de ansiedad**.

El estudio sugiere que **la terapia Forbrain®, combinada con el tratamiento estándar, puede reducir eficazmente los deterioros cognitivos y mejorar el bienestar psicoemocional de los pacientes con isquemia cerebral crónica. Este método innovador se muestra prometedor como intervención para abordar los desafíos cognitivos y emocionales en estos pacientes.**

15. Salikhova, Saodatkhon & Salikhova, Kamalan. Efectos del EEG-Neurofeedback en niños con síndrome de Down. *Publicado en: Romanian Journal of Neurology. 2024*

Contexto: El síndrome de Down (SD) es un trastorno genético caracterizado por diversos grados de retraso mental y complicaciones neurológicas. Los niños con SD suelen tener dificultades de atención, concentración, aprendizaje, memoria, habla, lenguaje, comportamiento y equilibrio físico.

Métodos: En este estudio participaron 11 niños con SD y 10 niños con TDAH, de entre 6 y 10 años de edad, que recibieron tratamiento en la clínica privada «Neyromed Servis» de Tashkent, Uzbekistán. Se analizaron las funciones cognitivas mediante electroencefalografía-neurofeedback (EEG-NFB) y los auriculares Forbrain. Para evaluar la eficacia del tratamiento no farmacológico se utilizaron la escala de inteligencia preescolar y primaria de Wechsler y la tabla de Schulte.

Resultados: La utilización de auriculares Forbrain aumentó la atención de los niños como oyentes y mejoró la calidad de su voz y de su habla. También se registraron cambios positivos en los parámetros del EEG: la amplitud de la onda theta y la relación theta-beta en los lóbulos frontales disminuyeron significativamente.

Conclusión: El tratamiento con EEG-NFB mejoró significativamente la función cognitiva, en particular la atención, sin efectos secundarios en los niños observados. Además, la impulsividad y la hiperactividad disminuyeron gradualmente. Además, tras utilizar el método Forbrain, el vocabulario de los niños mejoró en un 20-40% en todos los grupos.

REFERENCIAS

1. Nudelman et al. Reducción de la fatiga vocal con dispositivos de conducción ósea: Comparación de la amplificación Forbrain y el tono lateral. Journal of Speech, Language, and Hearing Research • ePub Ahead of Issue • 1-18 • October 2023
- 1 bis. Charles J. Nudelman, Mary M. Flaherty, Pasquale Bottalico. Retroalimentación auditiva alterada en profesores: Una investigación preliminar. Journal of Voice, 2024, ISSN 0892-1997
2. Escera et al. El efecto potencial de Forbrain® como herramienta de retroalimentación auditiva alterada. Journal of Speech, Language, and Hearing Research • Vol. 61 • 801-810 • Abril de 2018
3. Escera et al. El uso potencial de Forbrain® en la tartamudez: estudio de caso. Anuario de Psicología, Volumen 48, Número 2, 2018, Páginas 51-58
4. Torabi et al. El efecto de la terapia de sonido en las habilidades de lectura de estudiantes con dificultades para la lectura. Journal of Garmian University Vol.5, No. 3 (julio de 2018).
5. Forbrain® mejora la velocidad lectora y la comprensión. Colegio Mediterrani de La Ampolla (Tarragona).
6. Guerrero. Efecto del Uso de Forbrain® en los Procesos Lectores (2015). Universidad Internacional de La Rioja (España). Trabajo de investigación.
7. Lucas. Efectos del Entrenamiento del lenguaje y del Bucle Audiofónico a través de los Auriculares Forbrain® en la Precisión y Velocidad Lectora, así como en la Memoria funcional y la Memoria Verbal a Corto Plazo en Pacientes Disléxicos: Estudio de Casos Múltiples (2022). Trabajo de investigación.
8. Mourid et al. La efectividad de la técnica auditiva (Forbrain®) en el desarrollo de la percepción auditiva. Al-Araqa Foundation for Culture and Development
9. Seyedeh nina Ghadamgahi sani, Ahmad Suri. Investigación del efecto de la estimulación Forbrain sobre la atención auditiva en niños hiperactivos de 6 a 11 años. Journal of Advances in Cogntive Science.
10. Shuxing et al. Efecto del Entrenamiento Cognitivo Cerebral Forbrain® sobre la recuperación de la Disfunción Cognitiva en Pacientes con Ictus. Medicine and Philosophy,, Junio de 2017, Vol. 38, No. 6B, Número total 575
11. Jinju et al. El entrenamiento del bucle audio-bocal con Forbrain® en pacientes con disfunciones cognitivas a causa de un accidente cerebrovascular. Chinese Journal of Behavioral Medicine and Brain Science, Junio de 2017, Vol.26, No. 6
12. Jinju et al. Efectos del entrenamiento del bucle audiovocal con Forbrain® en pacientes con disfunciones cognitivas a causa de un accidente cerebrovascular. Shandong Medical Journal, 2017, Vol. 57, Iss. 26
13. Ping et al. Observación de los Efectos del Entrenamiento de la Retroalimentación audiovocal en Pacientes con PSCI. Journal of Rare and Uncommon Diseases, Dic. 2018, Vol.25, No. 6, No. Total 131
14. Usmanova et al. Terapia Innovadora Forbrain® para Trastornos Cognitivos en Pacientes con Isquemia Cerebral Crónica. Journal of Neurology and Neurosurgery Research Volumen 1, Número 4, 2020
15. Salikhova, Saodatkhon & Salikhova, Kamala. (2024). Efectos del EEG-Neurofeedback en niños con síndrome de Down. Romanian Journal of Neurology. 23. 267-271. 10.37897/RJN.2024.3.6.