

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA TRABAJO FIN DE GRADO DE MEDICINA

REHABILITACIÓN EN COGNICIÓN SOCIAL CON E-MOTIONAL TRAINING EN PACIENTES CON DAÑO CEREBRAL: ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO

AUTORA: Virginia Novo Castro

TUTOR: Alejandro Alberto García Caballero

COTUTOR: Raimundo Mateos Álvarez

DEPARTAMENTO: Psiquiatría, Radiología y Salud Pública.

CURSO ACADÉMICO: 2016/2017

CONVOCATORIA: Julio 2017

El Trabajo Fin de Grado pone el broche a seis largos años de carrera que afronté con ilusión y constancia. Con estas breves líneas me gustaría mostrar mi agradecimiento a aquellas personas que hicieron posible su ejecución.

A Yolanda Maroño, psicóloga clínica y a Sandra Rubial, neuropsicóloga del Centro de Promoción de la Autonomía Personal de Bergondo, por haberse involucrado desde el principio en este proyecto y por su apoyo y dedicación.

A María Teresa Alves Pérez por su gran ayuda con su excelente análisis estadístico.

A mi tutor, el profesor Alejandro García Caballero, por desarrollar la herramienta y los experimentos, por gestionar el estudio con el personal de Bergondo y por todas las explicaciones y correcciones realizadas durante todos estos meses. Gracias por su paciencia, dedicación, motivación y criterio, y en definitiva, por su gran ayuda y dirección durante toda la elaboración del trabajo.

RESUMEN	5
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Daño cerebral adquirido	7
1.2. Cognición social	8
1.3. Percepción emocional y daño cerebral	9
1.4. Teoría de la mente y daño cerebral	10
1.5. Estilo atribucional y daño cerebral	11
1.6. Principales programas de intervención	11
2. JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS	15
3. MATERIAL Y MÉTODO	17
3.1. Marco de actuación y muestra	
3.2. Consideraciones éticas	
3.3. Descripción de la intervención	
3.4. Instrumentos de evaluación	
3.4.1. Cognición social	
3.4.2. Capacidad intelectual	
3.4.3. Funcionamiento ejecutivo	
3.5. Análisis estadístico	22
4. RESULTADOS	
4.1. Características sociodemográficas y clínicas	
4.2. Resultados pretest	
4.2.1. Percepción emocional	
4.2.2. Teoría de la mente	
4.2.3. Estilo atribucional	
4.2.4. Funcionamiento ejecutivo	
4.3. Resultados postest	
4.3.1. Percepción emocional	
4.3.2. Teoría de la mente	
4.3.3. Estilo atribucional	
4.3.4. Funcionamiento ejecutivo	
5. DISCUSIÓN	
6. CONCLUSIONES	
7. BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	41

RESUMEN

Diversas investigaciones recientes se han ocupado de estudiar las alteraciones en cognición social que presentan las personas con diferentes trastornos mentales. Estas implican una modificación en el funcionamiento social de estos individuos y tienen una gran repercusión tanto en sus vidas como en las de sus familias. Por este motivo se han puesto en marcha estrategias para crear herramientas de rehabilitación eficaces. Este estudio tiene como objetivo evaluar, mediante un ensayo clínico controlado, la eficacia de un programa diseñado por el equipo investigador (e-Motional Training) que incluye el entrenamiento de los distintos dominios que conforman el constructo cognición social (percepción emocional, teoría de la mente y estilo atributivo), aplicado a una muestra de pacientes con daño cerebral adquirido que presentan déficit en cognición social.

Palabras clave: daño cerebral adquirido, rehabilitación cognitiva, estilo atribucional, teoría de la mente, reconocimiento de emociones.

RESUMO

Diversas investigacións recentes ocupáronse de estudar as alteracións en cognición social que presentan as persoas con diferentes trastornos mentais. Estas implican unha modificación no funcionamento social destes individuos e ten unha gran repercusión tanto nas súas vidas como nas dos seus familiares. Por este motivo puxéronse en marcha estratexias para crear ferramentas de rehabilitación eficaces. Este estudo ten como obxectivo avaliar, mediante un ensaio clínico controlado, a eficacia dun programa deseñado polo equipo investigador (e-Motional Training) que inclúe o adestramento dos distintos dominios que conforman o construto cognición social (percepción emocional, teoría da mente e estilo atributivo), aplicado a unha mostra de pacientes con dano cerebral adquirido que presentan déficit na cognición social.

Palabras chave: dano cerebral adquirido, rehabilitación cognitiva, estilo atribucional, teoría da mente, recoñecemento de emocións.

ABSTRACT

Recent investigations have focused on the alterations in social cognition presented by people with different mental disorders. These alterations involve a change in the social functioning of these individuals and have a great impact both in their lives and in their families. For this reason, strategies have been put in place to create effective rehabilitation tools. This study aims to evaluate, through a controlled clinical trial, the efficacy of a program designed by the research team (e-Motional Training) that includes the training of the different domains that make up the construct social cognition (emotional perception, Mind and attributive style), applied to a sample of patients with acquired brain damage that present deficits in social cognition.

Key words: acquired brain injury, cognitive rehabilitation, attributional style, theory of mind, emotion recognition.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DAÑO CEREBRAL ADQUIRIDO

Se denomina daño cerebral adquirido (DCA) a cualquier lesión repentina en el cerebro tras el nacimiento que es ocasionado por causas internas o externas mecánicas (1). El daño cerebral adquirido por causas externas mecánicas es de origen traumático, por lo que suele identificarse con el traumatismo craneoencefálico (TCE) contituyendo un gran problema sociosanitario en nuestro entorno (2). Las personas que lo sufren presentan importantes problemas y dificultades en su vida diaria (trastornos neurocognitivos y emocionales), incluyendo cambios en la cognición y competencia social. Diversos estudios han demostrado que estas dificultades influyen notablemente en la calidad de vida de los pacientes y de sus familias, provocando un deterioro importante en su día a día: la pérdida de relaciones, la pérdida de capacidad para mantener un empleo, etc., dando como resultado el aislamiento social (3) (4).

Un TCE es aquella lesión provocada por una fuerza mecánica externa que se manifiesta por la aparición de alguna de las siguientes condiciones: disminución del nivel de conciencia, período de amnesia postraumática (APT), fractura craneal y/o existencia de alteraciones en la exploración neurológica (Traumatic Brain Injury Model System-TIMBS). Es la principal causa de muerte y discapacidad en gente joven en países industrializados (5), siendo común la lesión cerebral y sus consecuencias neuroconductuales. En España, la incidencia de TCE se sitúa en torno a las 40.000 personas anuales al menos, y se mantiene como la octava causa de muerte para el conjunto de la población (6). Es responsable de gran cantidad de ingresos hospitalarios y pérdidas de días de trabajo, empeorando la vida de aproximadamente 2 millones de individuos cada año en los Estados Unidos, junto con la de sus familiares y seres queridos. Las secuelas derivadas de estas lesiones (físicas, sensoriales, cognitivas y conductuales) son responsables del 40% de las grandes nuevas minusvalías y aunque la mortalidad ha descendido en los últimos años, sigue formando parte de las principales causas de fallecimiento en la actualidad. En menores de 34 años, los accidentes de tráfico constituyen la primera causa de muerte, con una incidencia muy superior en varones (7).

Los efectos de las lesiones cerebrales en el funcionamiento psicosocial suponen una barrera importante a largo plazo para el ajuste y la rehabilitación del funcionamiento cognitivo y físico. En los meses y años después del daño cerebral, se observan una serie de limitaciones en el funcionamiento social, incluyendo la pérdida de empleo, la interrupción de relaciones íntimas, la reducción de las redes sociales, etc. Además, en muchos casos, estas circunstancias no mejoran con el tiempo sino que tienden a empeorar.

Tras el adecuado manejo del momento agudo y de la posterior rehabilitación, los pacientes vuelven a retornar a su medio. Es en este momento cuando, por los motivos comentados, no consiguen alcanzar una buena calidad de vida. Se ven afectados a nivel familiar, escolar, social y laboral. (8). Por ello, se han venido desarrollando programas de rehabilitación basados en la práctica y el entrenamiento en cognición y competencia social.

Las alteraciones en el comportamiento social son frecuentes en pacientes con daño cerebral moderado o severo y están asociadas con resultados desfavorables en cuanto al retorno al trabajo y la reinserción social (9). Las principales causas de estas dificultades sociales tienden a ser complejas, incluyendo una variedad de factores internos como el estado cognitivo, emocional y físico, y las circunstancias externas como la reducción de oportunidades y apoyos sociales.

Hoy en día hay abundante literatura sobre la aplicación de algunos programas de tratamiento centrados en cognición social para otro tipo de poblaciones, por ejemplo con esquizofrenia (10). Sin embargo, en pacientes que han sufrido TCE la literatura científica es escasa y centrada en la percepción emocional (11) (12).

1.2. COGNICIÓN SOCIAL

La cognición social (CS) se define como el conjunto de habilidades necesarias para desenvolverse de forma efectiva en las interacciones sociales (13). Para Adolphs (14), la CS en humanos implica aquellos procesos psicológicos que nos permiten realizar inferencias sobre qué es lo que le sucede a otros, sus intenciones, sentimientos y pensamientos. Tiene una función adaptativa que nos permite que nuestra manera de actuar sea flexible dependiendo de la situación y de las personas implicadas. La CS, según diversos autores, está formada por cuatro procesos cognitivos (15): la teoría de la mente (Theory of Mind, ToM), el estilo atribucional, el procesamiento emocional y la percepción social:

- La **teoría de la mente** (ToM) es la habilidad de representar los estados mentales de otras personas, como sus pensamientos, creencias e intenciones, y tenerlos en cuenta para explicar y predecir su conducta. Los estudios de neuroimagen con controles sanos informaron de que el rendimiento en tareas ToM se apoya en un sistema neural ampliamente distribuido, involucrando los lóbulos frontales y temporales. Esto podría explicar por qué el rendimiento en estas tareas está afectado en adultos con lesiones focales frontales (16)(17).
- El **estilo atribucional** es la tendencia que tienen los individuos a explicar los sucesos que les pasan en la vida y que en ocasiones les lleva a considerar los sucesos negativos como provocados por la mala intención de otros. Se refiere a las causas por las que una persona explica la ocurrencia de sucesos positivos o negativos (18). Las alteraciones en este campo se manifiestan en estos pacientes como irritabilidad e ira relacionadas con estas atribuciones negativas que hacen acerca del comportamiento de los demás (19).
- El **procesamiento emocional** hace referencia a la capacidad de percibir, entender y manejar de forma adecuada las emociones. Se basa en la percepción de emociones tanto en los rostros como en las voces de las personas. Prigantano en 1982 (20) elaboró el primer artículo sobre las dificultades que presentaba un grupo de pacientes con traumatismo craneoencefálico en percepción social. A partir de ese momento, se acumularon bastantes pruebas que demuestran que hay deterioro en la percepción de la información emocional. Entre otras, se encuentra el reconocimiento de emociones faciales.

- La **percepción social** es la interpretación de claves sobre lo que sucede en un contexto social determinado y la aplicación de ese conocimiento social para desarrollar la conducta más adecuada. Hace referencia a la habilidad para juzgar un contexto social en función de los roles y las reglas y de identificar las características interpersonales como la intimidad, el estatus social, la veracidad, etc. También puede hacer referencia a la percepción que una persona tenga sobre las relaciones entre los demás (21).

1.3. PERCEPCIÓN EMOCIONAL Y DAÑO CEREBRAL

La idea de que los déficit de la percepción emocional son un gran problema para muchas personas con daño cerebral se ha reconocido recientemente, de hecho solo dos documentos informan de este hecho antes de los años 90 (22) (20). El primer artículo sobre las dificultades en percepción emocional en un grupo de pacientes con TCE fue elaborado por Prigatano en 1982.

Desde ese momento, se ha acumulado una proporción significativa de pruebas que demuestran la presencia de deterioro de la percepción de la información emocional en diferentes formatos (fotografías, escenas de video, etc.). En todos los formatos las emociones negativas se perciben peor que las positivas (23).

La aparición de la literatura en este tema coincide con el creciente interés en la búsqueda de herramientas de rehabilitación cognitiva eficaces en personas con daño cerebral y se están haciendo grandes esfuerzos por ofrecer enfoques pertinentes para conseguir mejoras funcionales.

Estudios recientes que utilizan diversas técnicas de imagen han identificado varias áreas del cerebro que son necesarias para percibir la emoción en las caras. Estas áreas incluyen los lóbulos prefrontales, temporales, parietales, la amígdala y otras conexiones estructurales con y dentro del sistema límbico; todas áreas comúnmente dañadas en pacientes con daño cerebral adquirido. Entre otros hallazgos, se ha observado la activación de la amígdala cerebral ante las expresiones de miedo y la activación de la ínsula anterior frente a las de asco (24).

En cuanto a las diferencias hemisféricas, los estudios hechos con pacientes con lesiones unilaterales sugieren que el hemisferio derecho es dominante en el reconocimiento del afecto facial, aunque también puede estar implicado el hemisferio izquierdo (25).

Se estima que entre el 13% y el 39% de las personas con traumatismo craneoencefálico moderado a grave pueden tener dificultades significativas en el reconocimiento de las emociones faciales (26) y estas alteraciones tienen un efecto directo sobre las dificultades sociales, ya que por ejemplo, se ha relacionado con el número de amigos y la apatía de los pacientes con daño cerebral (27).

Asimismo, la investigación en este campo señala una serie de recomendaciones para rehabilitar el reconocimiento facial en personas con daño cerebral (24):

- Enseñe a los participantes a reconocer las características faciales relevantes (por ejemplo, los ojos) y los rasgos importantes de esas características (por ejemplo, la apertura ocular).
- Enseñe a los participantes a asociar ciertas características faciales con una emoción particular (por ejemplo, los ojos abiertos a menudo significan miedo).
- Utilice muchas caras que varíen en emoción e intensidad.
- Utilice expresiones faciales más negativas que positivas.
- Para asegurar el éxito, empiece con fotos estáticas y pase a vídeos o juegos de rol mientras los participantes mejoran.
- Utilice repetición, señales de desaparición y retroalimentación para entrenar.
- Anime a los participantes a ser más conscientes de sus propias experiencias emocionales a través de la discusión de los eventos personales que provocaron la emoción.
- Haga que los participantes imiten y practiquen expresiones faciales usando un espejo para retroalimentación.
- Discuta la importancia de la conciencia emocional para las diferentes facetas de la vida de los participantes (por ejemplo, las relaciones y el trabajo).

La prevalencia de los problemas relacionados con la percepción de emociones en daño cerebral exige un tratamiento eficaz; sin embargo, hasta la fecha hay pocas pruebas sobre la eficacia del entrenamiento en reconocimiento de emociones en estas personas. Por el contrario, el trabajo en remediar los déficits en la percepción emocional en otras poblaciones clínicas con similares perfiles cognitivos, como autismo, discapacidad intelectual o esquizofrenia, ha evolucionado significativamente y se han aportado numerosas pruebas en estas áreas. Si bien las diferencias entre estos grupos y el TCE son claras, comparten varias características relevantes para el tratamiento como el déficit de aprendizaje o el funcionamiento ejecutivo. Entre otros puntos, esta investigación va a permitir demostrar si la rehabilitación de estos déficits es posible.

1.4. TEORÍA DE LA MENTE Y DAÑO CEREBRAL

Los estudios de neuroimagen con controles sanos han informado que el desempeño en las tareas de ToM está apoyado por un sistema neural ampliamente distribuido, en el que participan los lóbulos frontales y temporales (28)(29). Esto puede explicar por qué se ha comprobado que los juicios de ToM están alterados en adultos con lesiones focales frontales, especialmente en áreas orbitofrontales y/o ventromediales (30)(31)(32)(33)(34).

Por otra parte, las distintas tareas de evaluación que permiten valorar ToM presentan varios grados de dificultad. Se considera que el desarrollo de la ToM tiene una secuencia particular de desarrollo estereotipada cuya adquisición comienza en la infancia y se desarrolla

durante varios años. Según la teoría de Stone et al. (35), el deterioro es más pronunciado en las tareas que requieren habilidades que se desarrollan más tarde. Por lo tanto, se considera que el rendimiento en las tareas de ToM podría ser un índice de la gravedad del déficit de una persona (36).

Se han llevado a cabo investigaciones que tratan de esclarecer la relación entre cognición general y cognición social, pero por el momento los resultados son contradictorios. Por ejemplo, se investigó el efecto de la memoria y la atención en algunos aspectos de la cognición social en los pacientes con TCE, dando resultados no concluyentes hasta ahora (25). En varios estudios se investigó la relación entre déficits en funciones ejecutivas (FE) y aspectos de la cognición social en pacientes con TCE moderados a graves. Algunos de estos estudios encontraron evidencia de que las funciones ejecutivas y la ToM estaban al menos parcialmente asociadas (37)(38), pero otros demostraron que hay una disociación entre las funciones ejecutivas y aspectos de la cognición social (36)(39). Hasta ahora, no está claro hasta qué punto los déficits cognitivos no sociales después del daño cerebral afectan al rendimiento en las pruebas de cognición social (9).

1.5. ESTILO ATRIBUCIONAL Y DAÑO CEREBRAL

Los estudios que analizan los sesgos atribucionales son muy variables. Reflejan diferentes sesgos que caracterizan a las distintas poblaciones clínicas que muestran dificultades en el funcionamiento social, por ejemplo, el sesgo en los trastornos del espectro autista tiende a describirse como un razonamiento concreto (40), mientras que el campo donde más se ha estudiado este dominio es en los trastornos del espectro de la esquizofrenia, siendo característico el sesgo de "saltar a las conclusiones" (41) o el sesgo de hostilidad en trastorno bipolar (42).

En el caso del daño cerebral, existen estudios preliminares que señalan que los pacientes con daño cerebral muestran una relación entre realizar atribuciones negativas de los comportamientos de los demás y respuestas de irritación e ira (19).

1.6. PRINCIPALES PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN

Los principales programas dirigidos a mejorar la cognición social pueden clasificarse en dos tipos según la clase de intervención que hacen. Hay programas con intervenciones específicas, focalizadas en uno de los componentes, y programas que incluyen varias áreas. En la siguiente tabla se describen las características de los programas de intervención más relevantes (43):

Tratamiento	Objetivos	Población	Descripción
Training of Affect Recognition (TAR)	EP	SSD	-Duración: 12 sesiones, 45 min, 2 por semana -Formato: pares grupales, un facilitador (psicoterapeuta) -Contenido: tareas basadas en el ordenador y en el escritorio para: (1) identificar y discriminar los signos faciales de seis emociones básicas; (2) reintegrarse al procesamiento holístico, incluyendo señales no verbales y procesamiento de diferentes intensidades de afecto; (3) integrar las expresiones imitadas en el contexto social, de comportamiento y situacional.
Micro-Expression Training Tool (METT)	EP	SSD	-Duración: 1 sesión, 40-60 min -Formato: individual, con facilitadorContenido: programa computarizado que (1) muestra cuatro pares de emociones faciales confusas en secuencias de video a cámara lenta (ira / disgusto, desprecio / felicidad, miedo / sorpresa, miedo / tristeza); Las distinciones importantes son explicadas verbalmente mientras el participante es instruido en la exhibición visual y el comentario verbal. A continuación, (2) el participante practica a etiquetar las micro expresiones faciales (mostradas durante 1/25 s), con retroalimentación; Entonces (3) vuelve a ver el vídeo, similar a (1), pero con caras diferentes.
Mind-Reading: Interactive Guide to Emotions (MRIGE)	EP	ASD,SSD	-Duración: 10-15 semanas, 2 horas por semana -Formato: uso individual, independiente (se puede facilitar / complementar con sesiones grupales) -Contenido: base de datos computarizada de emociones, organizada sistemáticamente a partir de grupos de emoción y niveles de desarrollo. Los usuarios acceden a (1) una biblioteca de emociones: las emociones son definidas, mostradas en películas silenciosas de caras y grabaciones de voz, oraciones escritas de ejemplos situacionales; (2) un centro de aprendizaje: lecciones de emoción y concursos; Y (3) la zona de juego.
Reading a Smile: An Emotion Perception Treatment Programme	EP	ТВІ	-Duración: 14-16 sesiones, 90 min, 2 por semana -Formato: pares grupales, un facilitador (terapeuta) -Contenido: tareas y juegos (viñetas, grabaciones de audio, vídeos, juegos de roles, modelado de terapeutas, tareas), jerárquicamente estructurados para (1) interpretar contextos emocionales convencionales (conocimiento social); (2) juzgar las señales de emoción visual estática; (3) juzgar las señales emocionales dinámicas (mediante modalidades únicas y múltiples); (4) usar señales emocionales para evaluar el comportamiento social y las interacciones; Y (5) hacer inferencias sociales basadas en emociones y señales situacionales.
Mentalisation_Based Treatment (MBT)	ТоМ	BPD, self- harm, other PD	-Duración: 18 meses, 1 por semana -Formato: psicoterapia individual, complementada con sesiones grupales -Contenido: las sesiones se enfocan en el proceso de mentalizar dentro de una relación estrecha de apego, animar al cliente a la perspectiva de tomar una postura terapéutica activa: demostrar empatía; Explorar, aclarar y (a veces) desafiar las perspectivas; Identificar el afecto; Y mentalizar sobre la relación terapéutica.
Emotion and Theory of Mind Imitation Training (ETIT)	EP, ToM	SSD	-Duración: 8 sesiones, 50 min, 2 por semana (más de 12 semanas) -Formato: grupo cerrado, cuatro facilitadores (psicólogo, psiquiatra, dos terapeutas de rehabilitación) -Contenido: enfoque C-B (psicoeducación, reestructuración cognitiva, juego de rol, refuerzo, tarea) para (1) usar la mirada para predecir la intención de otro; (2) observar e imitar las expresiones de la emoción facial; (3) inferir el estado mental de un personaje y la emoción mostrada en una secuencia de bocetos; Y (4) atribuyen intenciones a otros basándose en la congruencia / incongruencia de las terminaciones de historias de historietas.
Metacognitive Training (MVT)	ToM, IB	SSD, BDP	-Duración: 8 sesiones, 45-60 min, 2 por semana (se recomienda completar dos veces) -Formato: grupo abierto (3-10 participantes), un facilitador (terapeuta MH); Adaptado para el formato 1: 1 -Contenido: Enfoque C-B (psicoeducación, descubrimiento guiado, tareas, tarea): (1) normalización; (2) facilitar la comprensión de los sesgos cognitivos y su papel en los delirios; Y (3) la introducción de dudas en una creencia.

Social Cognition and Interaction Training (SCIT)	PE, ToM, IB	SSD, ASD, BD	-Duración: 20-24 sesiones, 45-60 min, 1 por semana -Formato: grupo cerrado (5-8 participantes), dos facilitadores (terapeuta MH) -Contenido: Enfoque C-B (psicoeducación, discusiones grupales, juego de rol, modelado de terapeuta, tarea) para (1) desarrollar habilidades de percepción emocional (mediante el uso de fotos, videos); (2) aprenden a "averiguar situaciones" (enfoque en los sesgos atribucionales y el TdM); Y (3) probar usando habilidades en relación con las experiencias cotidianas.
Theory of Mind Treatment	EP, ToM, SS	Niños con SSD, PDD- NOS, ASD	-Duración: 16-21 sesiones, 60 min, 1 por semana (se ha modificado a 8 sesiones) -Formato: grupo cerrado (4-8 participantes), 1-2 facilitadores (terapeutas MH) -Contenido: enfoque basado en habilidades basado en (1) habilidades conversacionales y de amistad; (2) reconocimiento emocional (felicidad, enfado, miedo, tristeza); Y (3) ToM de primer y segundo orden. Actividades progresivamente más difíciles, por ejemplo, describiendo diferentes perspectivas físicas en la sala, videojuegos de papel con retroalimentación, títeres interpretando una historia con discusiones de grupo que inferen los estados mentales de los personajes y la metacognición. Sesiones mensuales de padres de psicoeducación y actividades sugeridas para promover ToM. También participan en el establecimiento de la tarea y la terminación.
Virtual Reality Social Cognition Training (VR- SCT)	EP, ToM, SS	ASD	-Duración: 10 sesiones, 60 min, 2 por semana -Formato: individual (representado en VR como "avatar"), dos facilitadores (clínicos: un "compañero" y un "entrenador, también " avatares ") -Contenido: Entorno VR (por ejemplo, oficina, restaurante, tiendas, apartamento, cafetería, escuela, parque). El usuario se registra en el entorno VR como avatar, se compromete con el confederado en la situación social (por ejemplo, la conversación con un amigo, conocer a extraños, entrevista de trabajo), la orientación del entrenador. Al usuario se le da psicoeducación y retroalimentación sobre el rendimiento para incorporar en las interacciones sociales posteriores.
SocialVille	EP, ToM, Cog	SSD	-Duración: 24 horas en total: 60-120 min por día, 2-5 por semana, 6-12 semanas -Formato: individual, uso independiente -Contenido: tareas basadas en el ejercicio basado en principios de aprendizaje de neuroplasticidad. 19-23 ejercicios en "ciudad" en línea (lugares para visitar), graduados en dificultad y complejidad (p. Ej., Disminuir el tiempo de presentación del estímulo, aumentar las láminas, usar señales más sutiles). Cada ensayo entrena la velocidad de procesamiento, la memoria de trabajo y la atención en tareas de reconocimiento del afecto facial, prosodia emocional e historias sociales. El usuario recibe comentarios y recompensas después de cada prueba.
Cognitive Enhancement therapy (CET)	ToM, IB, Cog, SS	SSD, ASD	-Duración: 24 meses, 60-90 min, 2 por semana -Formato: grupo de pares, grupo más grande después de 4-6 meses (3-4 pares), un facilitador (terapeuta MH) -Contenido: rehabilitación en cognición (atención, memoria, resolución de problemas) durante -6 meses. Programa de 56 semanas de CET: continuación de la rehabilitación de la cognición y de las tareas del grupo en grados de dificultad (psicoeducación, actividad de grupo, por ejemplo, videojuegos, pros y contras de los dilemas sociales de la vida real, revisión y retroalimentación, tareas) para (1) cambiar un pensamiento concreto a un pensamiento más amplio; (2) toma de la perspectiva; (3) evaluar el afecto y los contextos sociales; Y (4) iniciar y mantener conversaciones.

ASD=autism spectrum disorder; BD = bipolar disorder; BPD = borderline personality disorder; C-B = cognitive-behavioural; Cog = cognition; EP = emotion perception; IB = interpretational biases; MH = mental health; PD = personality disorder; PDD-NOS = pervasive developmental disorder - not otherwise specified; SBD = social behavioural difficulties; SS = social skills; SSD = schizophrenia spectrum disorder; TBI = traumatic brain injury; ToM = Theory of Mind.

2. JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

La escasez de estudios en este campo ha motivado la realización de este ensayo que tiene como objetivo conocer la eficacia de una herramienta de rehabilitación de la cognición social atractiva para el paciente con daño cerebral en forma de microjuegos online (e-Motional Training). El objetivo es mejorar la inteligencia emocional, la cognición social, la generalización de los efectos en el funcionamiento social del paciente y disminuir la carga del cuidador principal.

Las hipótesis formuladas al inicio para los pacientes con daño cerebral adquirido fueron las siguientes:

- 1. La capacidad de reconocer emociones faciales evaluada con el *Test Ekman Faces* 60 mejorará con el tratamiento rehabilitador con e-Motional Training.
- 2. La ToM evaluada con el *Test de las Insinuaciones* y las *Historias Extrañas de Happé* mejorará en los pacientes que hagan el tratamiento con e-Motional Training.
- 3. El estilo atribucional medido con el *Cuestionario del Reconocimiento Ambiguo de Intenciones* mejorará tras el tratamiento con e-Motional Training.
- 4. El deterioro ejecutivo evaluado con el *Cuestionario Disejecutivo* (DEX y DEX R) mejorará tras el tratamiento con el programa de rehabilitación e-Motional Training.

Ya se han obtenido resultados exitosos con e-Motional Training en un estudio piloto llevado a cabo con pacientes con esquizofrenia (n=22), dándose diferencias estadísticamente significativas en pruebas para la evaluación de ToM y estilo atribucional (44), así como en un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico realizado en pacientes con esquizofrenia, el cual fue expuesto en un póster en el último Congreso Nacional de Psiquiatría y está en proceso de publicación (45).

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1. MARCO DE ACTUACIÓN Y MUESTRA

En nuestro estudio, la mitad de la muestra fue reclutada de manera previa en Ourense por medio de la Asociación Renacer de daño cerebral y en la consulta de neuropsicología del Completo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) y fueron evaluados por una psicóloga especialista en psicología clínica. Este estudio inicial era un estudio piloto de eficacia pre-post intervención.

Posteriormente se consideró la importancia de controlar la muestra. Ante las dificultades para obtenerla en Ourense se optó por testar a los pacientes del Centro de Promoción de la Autonomía Personal (CPAP) de Bergondo y utilizarlos como controles.

Los ensayos clínicos con asignación al azar son el método más fiable para determinar la eficacia de una intervención terapéutica, pero en algunos casos, como en nuestro estudio, se dan una serie de circunstancias que justifican la necesidad de hacer estudios no aleatorizados. Para comunicar con transparencia los resultados obtenidos en ellos se debe utilizar de forma sistemática la lista de comprobación TREND (Transparent Reporting of Evaluations with Non-Randomized Designs), una guía que se publicó en marzo de 2004 y que deberían cumplir los estudios de intervención no aleatorizados (46):

- La teoría que justifica la intervención estudiada y una descripción detallada de ésta.
- Una definición exhaustiva de la población objetivo, del método empleado para reclutar la muestra, y del diseño experimental, especificando la unidad de asignación. También de cómo se decide qué intervención se asigna a dicha unidad y los métodos utilizados para reducir o controlar posibles sesgos.
- La unidad en la que se basa la recogida de datos y, en especial, si ésta difiere de la unidad de asignación, y cómo se ha tenido en cuenta en el análisis dicha diferencia.
- Los métodos empleados para controlar la pérdida de información originada por los datos faltantes y la descripción de los programas estadísticos.
- Comparaciones de los datos iniciales observados con los datos de las pérdidas de seguimiento y de la población objetivo, así como entre los grupos en comparación (aspecto de especial relevancia, ya que su proveniencia de una población única no queda garantizada por la asignación al azar).
- Análisis de las variables intermedias en la cadena causal.
- Una discusión, aún más detallada, de la interpretación y extrapolación de los resultados

Los **criterios de inclusión** fueron los siguientes:

- Paciente con lesión cerebral
- Tiempo trascurrido desde la lesión, mínimo un año.

- Edad comprendida entre 18 y 65 años. El límite superior evita el factor de confusión de la pérdida de rendimiento cognitivo propio de la edad.
- Memoria suficiente para el aprendizaje
- El paciente y/o su familia identifican deterioro en las habilidades sociales de comunicación.
- Comprensión de las características del estudio por parte del paciente y/o su familia y la aceptación de su participación mediante consentimiento informado verbal y escrito.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Rechazo de la participación en el estudio.
- Pacientes con alteraciones de comportamiento importantes, como la baja tolerancia a la frustración, ira, etc.
- Abuso activo de alcohol u otras drogas.
- Limitaciones del lenguaje que impidan la expresión o la comprensión.
- Patología psiquiátrica previa o retraso mental.

3.2. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación realizada cumple los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los Derechos Humanos y a la Biomedicina y los requisitos establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética.

Los pacientes incluidos en este estudio fueron informados por escrito de las características del estudio y firmaron un documento de consentimiento informado específicamente elaborado, de acuerdo con los protocolos del Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia (ANEXO I).

La gestión de los datos recogidos como el manejo de las historias clínicas cumplieron en todo momento con las exigencias de la Ley Orgánica de Protección de Datos (15/1999) y el RD 994/99. El estudio contó con la aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) de Galicia el 13/10/2011, con código de registro 2011/340 (ANEXO II).

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El programa de entrenamiento e-motional Training engloba el tratamiento de los diferentes componentes del constructo cognición social. El programa parte de los principios de rehabilitación siguiendo la recomendación de los expertos (47)(48): la rehabilitación cognitiva requiere el trabajo conjunto de la persona, la familia y el terapeuta. Debe ser individualizada, centrarse en alcanzar metas relevantes en función de las capacidades funcionales de la persona mediante mutuo acuerdo e incorporar varias perspectivas y diversas aproximaciones.

La intervención a nuestros pacientes se realizó mediante el uso de un ordenador para cada paciente. Las cuatro primeras sesiones (1,5 horas cada sesión) consistieron en el entrenamiento de emociones faciales, utilizando el módulo de Emociones elaborado a partir

del programa propuesto por Ekman, Micro-Expression Training Tool y de los estudios de Baron-Cohen (49).

En este primer bloque se incluyeron los siguientes componentes: evaluación inicial (5 minutos, 21 fotografías que representan las emociones básicas), psicoeducación (se le explican al paciente una serie de rasgos en los que debe fijarse para reconocer las expresiones faciales), entrenamiento (que consta de dos fases, en la primera se presentan imágenes con partes concretas de la cara y en la segunda imágenes con microexpresiones en un tiempo muy breve) y evaluación final (que nos permite valorar el efecto del entrenamiento en reconocimiento de emociones.



Imagen 1. Módulo Emociones del e-motional training.

El segundo bloque consta de las siguientes 12 sesiones (1,5 horas cada sesión) en las que los pacientes visualizaron un cortometraje interactivo de dibujos animados en el que se representan diversas situaciones en las que se expresan emociones y estados mentales varios. Tras cada escena el usuario responde a diversas preguntas sobre lo que está sucediendo, y en estas se incluyen preguntas sobre la teoría de la mente, interpretación de ironía, metáforas, faux pas, percepción social, estilo atribucional, preguntas control, etc. Además, el programa ofrece feedback inmediato, y en caso de error el usuario puede desplegar una pestaña donde se le ayuda a comprender la escena.

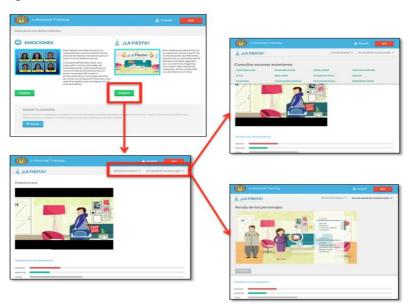


Imagen 2. Módulo ¿La Fiesta? del e-motional training.

3.4. Instrumentos de evaluación

Todos los pacientes del estudio fueron evaluados antes y después del entrenamiento mediante una serie de instrumentos que describiremos a continuación. Los pacientes control fueron evaluados dos veces, con 12 semanas de tiempo de evolución entre la primera y la segunda vez. Los pacientes con intervención fueron evaluados de la misma manera, siendo esas 12 semanas el tiempo que se utilizó para el tratamiento con el programa rehabilitador e-Motional Training.

Los Instrumentos mediante los que se realizó la evaluación son los siguientes:

3.4.1. Cognición social

3.4.1.1. Ekman 60 Faces Test (50):

Se muestran en una pantalla 60 imágenes con fotografías de las seis emociones básicas (ira, asco, miedo, alegría, sorpresa y tristeza) (51). El paciente tiene que contestar qué emoción le parece que expresa la persona de la imagen en un tiempo limitado.



Imagen 3. Ejemplo estímulos Ekman 60 Faces Test.

3.4.1.2. Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ) (52):

Evalúa los sesgos sociales cognitivos a partir de diversas viñetas en las que se encuentran diversas situaciones en las que las intenciones de los personajes son ambiguas, intencionales o accidentales. El paciente tiene que calificar en una escala de Likert por qué cree que el protagonista actúa de esa manera (subescala AIHQ-HB:hostilidad), si la otra persona actuó a propósito (subescala AIHQ-IS: intencionalidad) y lo mucho que lo culparía (subescala AIHQ-BS: culpa). También califica lo enojado que le hace sentir esa situación (AIHQ-AS:ira) y cómo respondería ante esta situación (AIHQ-AB:agresividad). Las puntuaciones más altas reflejan atribuciones más hostiles, agresivas, personales y negativas.

Llevas tres semanas en un nuevo trabajo. Un día, te cruzas con uno de tus nuevos compañeros. Te acercas y te dispones a saludarle, pero él pasa de largo sin saludar.

HB: ¿Cuál crees que fue la auténtica razón de pasar de largo sin saludarte?

IS: ¿Crees que lo hizo a propósito?

AS: ¿Cuánto te enfada esta situación?

BS: ¿Cuánto culparías a esa persona de pasar de largo sin saludarte?

AB: ¿Qué harías en esa situación?

3.4.1.3. Test de las Insinuaciones (adaptación española del Hinting Task) (53):

Se presentan 10 historias en las que el paciente debe decir qué intención real tiene el protagonista cuando usa un lenguaje indirecto, lo que colleva el uso de ToM.

Pablo tiene que ir a una entrevista y se le está haciendo tarde. Mientras está limpiándose los zapatos, le dice a su mujer, Julia: «Quiero ponerme esa camisa azul, pero está muy arrugada». PREGUNTA: ¿Qué quiere decir realmente Pablo cuando dice esto?

3.4.1.4. Historias extrañas de Happé (adaptación española) (54):

Esta prueba incluye historias que contienen ironías y mentiras piadosas. En cada una de las historias el personaje dice algo que no debe entenderse en sentido literal y el sujeto tiene que explicar por qué el personaje dice eso.

Historia control: La señora Pérez es una viejecita muy frágil. Un día resbala en el escalón húmedo de su casa y se cae. Se levanta inmediatamente, a pesar de sentir el dolor del golpe. Al día siguiente casi no puede andar, así que decide ir al médico. Tan pronto el médico se entera de que se ha caíso y le ve el morado, le dice: "Vaya inmediatamente a Urgencias". En el servicio de Urgencias le sacan una radiografía.

-Pregunta: ¿Por qué le sacan una radiografía?

Historia ToM: Pedro es un gran mentiroso. Su hermano Luis sabe de sobras que pedro nunca dice la verdad. Ayer Pedro cogió la pala de ping-pong de Luís y Luís sabe que Pedro la escondió en alguna parte, por eso no logra encontrarla. Está muy enfadado. Así que va hacia Pedro y le pregunta: "¿Dónde está mi pala de ping-pong?. La debes haber escondido en el armario o debajo de tu cama, porque he mirado por todos los demás rincones. Dime, ¿dónde está?, ¿en el armario o debajo de tu cama?". Pedro le dice que la pala está debajo de su cama.

-Pregunta: ¿Por qué irá Luis a buscar la pala en el armario?

3.4.2. Capacidad intelectual

3.4.2.1. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos (WAIS IV) (55).

Esta escala está formada por quince pruebas, diez principales y cinco opcionales que se agrupan en cuatro índices: comprensión verbal (ICV), razonamiento perceptivo (IRP), memoria de trabajo (IMT) y velocidad de procesamiento (IVP). A partir de las diez pruebas principales podemos conseguir un Cociente de inteligencia total (CIT), que es una buena medida del funcionamiento intelectual general.

3.4.3. Funcionamiento ejecutivo

2.4.3.1 Cuestionario Disejecutivo (DEX).

Forma parte del Behavioural Assessment of Dysexecutive Syndrome (BADS) diseñado por la Dra. Wilson en 1996 (56). Es un conjunto de subpruebas que tiene como objetivo evaluar el deterioro ejecutivo. Plantea 20 cuestiones que se puntúan en una escala de frecuencia. El DEX dispone de dos modalidades, una que es para el propio paciente y otra para un familiar o una persona que tenga contacto frecuente con este (DEX-R). Las puntuaciones diferenciales entre ambas se emplean en diversos estudios como medida de conciencia de déficit ejecutivo en el paciente. Cada ítem se puntúa con una escala del 0 al 5 siendo el primero "nunca" y el último "con mucha frecuencia". Los cinco factores que analizamos son: solución de problemas, control cognitivo, inhibición, conciencia social e impulsividad. Los factores 1 y 2 se han relacionado tradicionalmente con disfunción prefontal dorsolateral; el factor 3 con disfunción prefrontal medial superior y el 4 y el 5 con disfunciones órbitofrontales.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo donde las variables cualitativas se expresaron como frecuencia y porcentaje. Las variables continuas se expresaron como media \pm desviación estándar, mediana [mínimo-máximo].Para conocer la normalidad de las variables se realizaron los test de Shapiro Wilks.

Se realizaron pruebas paramétricas / no paramétricas para determinar la asociación potencial entre las variables de estudio (Chi-Cuadrado, Prueba exacta de Fisher, U de Mann-Whitney, Wilcoxon).

En todos los análisis consideramos estadísticamente significativas las diferencias con p <0.05. Los análisis se realizaron utilizando SPSS 22.0 y Epidat 4.1.

En cuanto al cálculo del tamaño muestral: suponiendo que las diferencias tras la intervención en el test Ekman Total entre controles e intervención fueron de 4,7 puntos, y suponiendo que las desviaciones en cada grupo fueron 3,1 y 4,1 respectivamente, para un nivel de confianza del 90% y una potencia del 90%, fue necesario reclutar 20 individuos (10 controles y 10 intervenciónes).

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS

Fueron reclutados un total de 32 pacientes, 21 cumplieron los criterios de inclusión. 10 de ellos formaron parte del grupo de intervención y 11 de ellos formaron el grupo control (Figura 1).

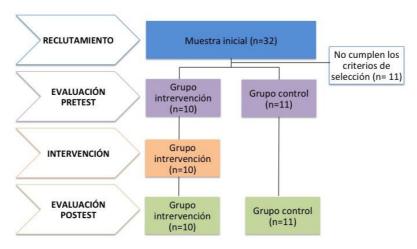


Figura 1. Diagrama.

Ambos grupos eran homogéneos, sin presentar diferencias significativas en las variables sociodemográficas seleccionadas (Anexo: Tabla 1). Todos eran hombres, con una edad media de 38,67 años (±14,08 años), mayoritariamente eran pensionistas (81,00%) y con estudios primarios (76,20%). Respecto a la convivencia, 18 (85,70 %) de ellos vivían en familia siendo sólo 3 de ellos viudos o separados (Figura 2).



Figura 2. Variables sociodemográficas.

Respecto a la causa de lesión, no se encontraron diferencias entre los grupos (Anexo: Tabla 1). Más de la mitad de los pacientes que conforman la muestra habían sufrido un accidente de tráfico (52,40%), siendo la segunda causa del daño cerebral más frecuente la precipitación (38,10%) (Figura 3).



Figura 3. Causa de la lesión.

En cuanto a las variables clínicas, ambos grupos resultaron ser homogéneos en las variables estudiadas, sin presentarse diferencias significativas. (Anexo: Tabla 1). Los meses que transcurrieron desde la lesión fueron, de media, $53,83 \ (\pm 51,88)$. Los pacientes fueron recogidos, de media, con un Glasgow de $4,83 \ (\pm 3,61)$ y estuvieron ingresados tras el evento lesivo 3,26 meses de media $(\pm 2,25)$. (Figura 4)

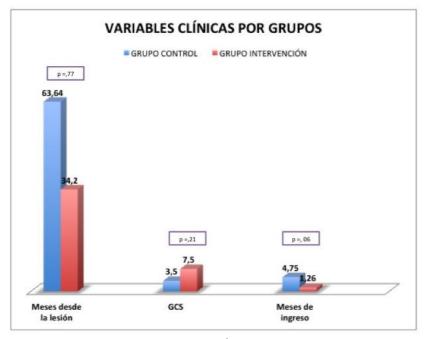


Figura 4. Variables clínicas por grupo.

Por último se ha calculado la capacidad intelectual. En este caso, los grupos no resultaron ser homogéneos en la línea base (CIT p 0,02), situándose la capacidad de comprensión verbal dentro de la media-baja (Anexo: Tabla 2) (Figura 5).



Figura 5. Capacidad intelectual (WAIS-IV).

4.2. RESULTADOS PRETEST

4.2.1. Percepción emocional

Los dos grupos resultaron ser homogéneos en el reconocimiento de emociones faciales evaluado a través del *Ekman 60 Faces Test* antes de la intervención aplicando la Prueba U de Mann-Whitney (p 0,47) (Anexo: Tabla 3). Más concretamente, las mayores dificultades se observaron en la detección de las emociones de valencia negativa, especialmente la emoción de miedo; mientras que las menores dificultades se encontraron en la identificación de las emociones de valencia positiva, especialmente alegría (Figura 6).

En ambos grupos, los pacientes obtuvieron una puntuación por debajo del punto de corte en el resultado total de la prueba (< 42 puntos), en la detección de la emoción de tristeza (punto de corte < 6) y en la detección del miedo (punto de corte < 4). (57)

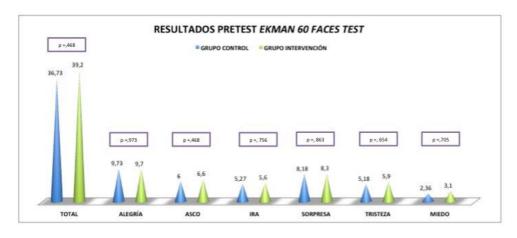


Figura 6. Resultados pretest por grupos en las medidas de percepción emocional.

4.2.2. Teoría de la mente

Los resultados obtenidos en el Test de las Insinuaciones muestran que ambos grupos resultaron ser homogéneos en las puntuaciones iniciales evaluado con la Prueba U de Mann-Whitney (p 0,76) (Anexo: Tabla 4). En ambos casos los resultados obtenidos en la prueba se encuentran por debajo del punto de corte (< 18 puntos) (53) por lo que sería indicativo de déficit en los dos grupos (Figura 5) .

Por otro lado, en la prueba de las Historias Extrañas de Happé se objetivaron diferencias significativas en el rendimiento de los dos grupos en la comprensión de las historias control (p 0,02) y en la comprensión de historias que implicaban teoría de la mente (p 0,02) (Anexo: Tabla 4), pero en ambos casos la puntuación se situaba por debajo del punto de corte (< 14 puntos) (58) (Figura 7).

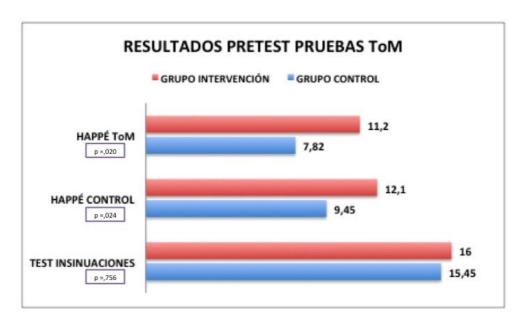


Figura 7. Resultados por grupos en las medidas de ToM (Test de las Insinuaciones e Historias Extrañas de Happé).

4.2.3. Estilo atribucional

En cuanto a las puntuaciones obtenidas en el AIHQ, que permite valorar los sesgos a la hora de interpretar las intenciones de los otros, se observa que inicialmente ambos grupos son homogéneos en cuanto a la puntuación total de la prueba y en los distintos sesgos que evalúa: hostilidad (HB), intencionalidad (IS), culpa (BS), ira (AS) y agresividad (AB) (Figura 8) (Anexo: Tabla 4).

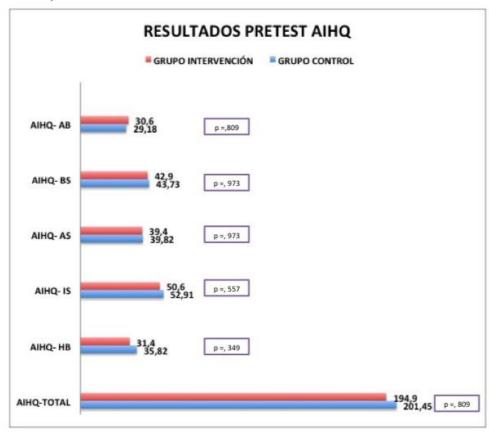


Figura 8. Resultados por grupos en las medidas de estilo atribucional.

4.2.4. Funcionamiento ejecutivo

En los resultados obtenidos en la evaluación inicial no se encontraron diferencias entre ambos grupos en la puntuación total del DEX (autoinformado p 0,25) y del DEX-R (heteroinformado p 0,84) evaluadas con la Prueba U de Mann-Whitney (Anexo: Tabla 5), mientras que sí se encontraron diferencias en las subescalas de "conciencia social" e "impulsividad" (p 0,04) del DEX, pero no del DEX-R (Figura 9).

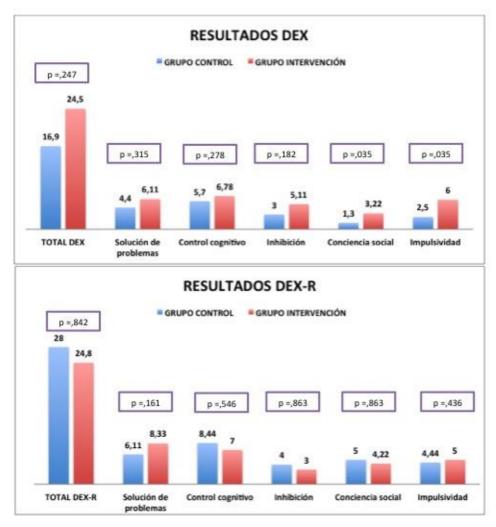


Figura 9. Resultados por grupos en las medidas de funcionamiento ejecutivo.

4.3. RESULTADOS POSTEST

4.3.1. Percepción emocional

Tras el entrenamiento con e-Motional Training, el grupo de intervención mejora en la detección de las emociones negativas medida con el *Ekman 60 Faces Test*, mientras que esta mejoría no se observa en la detección de emociones positivas (Anexo: Tabla 6) como suele ocurrir en otras muestras (44).

Asimismo, las puntuaciones en el grupo de intervención superan el punto de corte en todas las emociones, lo que además de señalar una mejoría con significación estadística refleja una mejoría clínica (presencia vs ausencia de déficit) (Figura 10).

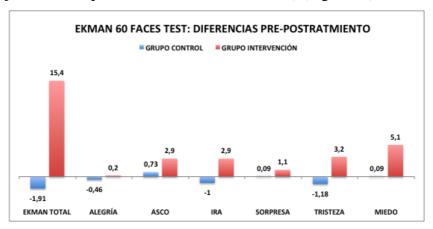


Figura 10. Diferencias pre-postratamiento en Ekman 60 Faces Test.

4.3.2. Teoría de la mente

Tras el entrenamiento se consiguen mejorías significativas en el grupo de intervención en las dos pruebas utilizadas para evaluar ToM (Anexo: Tabla 7), superando el punto de corte (Test de las insinuaciones < 18 puntos e Historias Extrañas de Happé < 14 puntos), mientras que en el grupo control no se objetivaron cambios significativos (Figura 11).

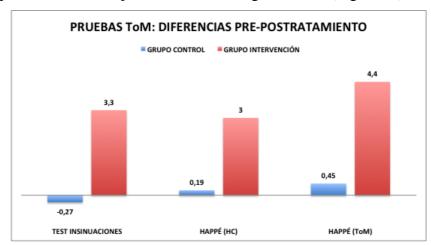
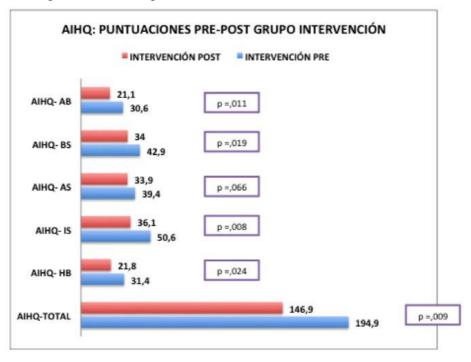


Figura 11. Diferencias pre-postratamiento en pruebas ToM (Test de Insinuaciones e Historias Extrañas de Happé).

4.3.3. Estilo atribucional

En el grupo intervención se producen cambios significativos, disminuyendo las puntuaciones totales y las puntuaciones en las escalas de hostilidad (HB), intencionalidad (IS), culpa (BS) y agresividad (AB) (Anexo: Tabla 7), mientras que en el grupo control no se producen cambios significativos. (Figura 12).



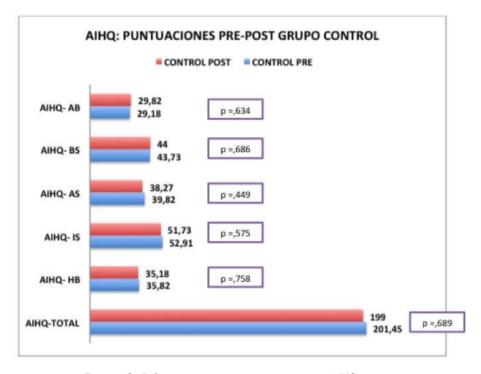
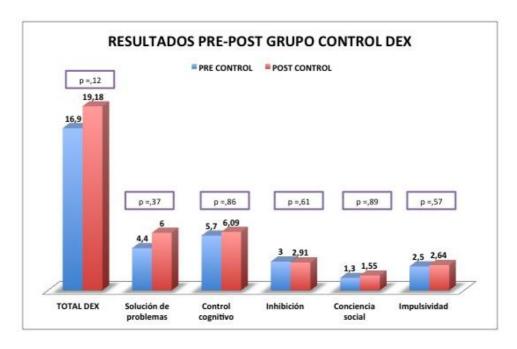


Figura 12. Diferencias pre-postratamiento en AIHQ.

4.3.4. Funcionamiento ejecutivo

Tras el entrenamiento, los pacientes en intervención mejoraron en el DEX-R evaluado por familiares (recordemos que en el pre-test no había diferencias entre grupos en el DEX evaluado por familiares) (Anexo: tabla 8) Figura 14.



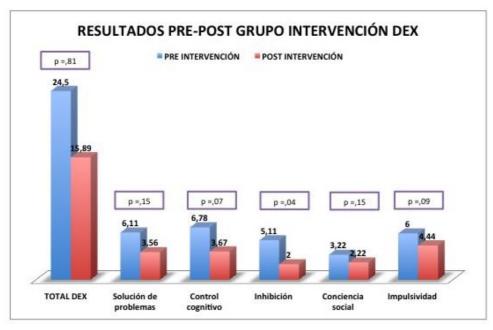


Figura 13. Diferencias pre-postratamiento en el test de funcionamiento ejecutivo realizado por los pacientes.

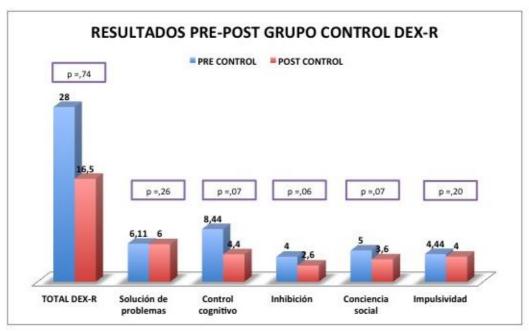




Figura 14. Diferencias pre-postratamiento en el test de funcionamiento ejecutivo realizado por familiares.

5. DISCUSIÓN

El estudio de las dificultades en cognición social ha ido en aumento en las últimas décadas. Esta investigación se ha centrado especialmente en los déficit que presentan pacientes con diagnóstico de esquizofrenia (59) y otros trastornos mentales (42), siendo menor la investigación en pacientes con daño cerebral adquirido, aunque ésta va en aumento en los últimos años (3)(60).

La aparición de la literatura en este tema coincide con el creciente interés en la eficacia de la rehabilitación cognitiva en personas con daño cerebral y los esfuerzos por ofrecer enfoques pertinentes para conseguir mejoras funcionales. En muchos casos, los déficits cognitivos sociales presentes tras el daño cerebral, pueden ser mucho más incapacitantes que otros déficits cognitivos, suponiendo una gran carga para familiares y cuidadores.

El *e-Motional Training* es un programa online de cara a facilitar la motivación y favorecer la adherencia a la intervención, basándonos en varios metaanálisis que concluyen que la tecnología informática puede resultar eficaz para el entrenamiento y rehabilitación cognitiva (61)(62)(63). Además este formato permite su aplicabilidad individual y grupal, lo que aumenta su eficiencia. Pero quizás su mayor ventaja es que permite realizar un seguimiento individual del entrenamiento ya que todos los datos son registrados por el programa de manera automática (tiempo de dedicación, necesidad de ayuda, evolución de los resultados, etc.).

En este estudio, se ha conseguido incluir un total de 21 pacientes, los cuales mostraban dificultades en el reconocimiento de emociones, especialmente en el reconocimiento de las emociones con valencia negativa y concretamente en la detección de la emoción de miedo, siendo estos resultados congruentes con lo encontrado en otros estudios (26)(24)(60)(59).

Tras la intervención, se observa una mejoría significativa en todas las emociones, excepto en la emoción de alegría y sorpresa, emociones en las que los incrementos no fueron significativos ya que se produce el conocido "efecto techo" (44). Como en otros estudios se muestra que la identificación de expresiones faciales negativas es una tarea más difícil para las personas con TCE, tanto cuando su presentación es estática como dinámica (64)(65).

La posibilidad de mejorar el reconocimiento de miedo resulta clínicamente relevante al tener en cuenta que en estudios previos se indica que la alteración en la toma de decisiones y la conducta de riesgo tras un daño cerebral puede ser precedida por deficiencias en el procesamiento del miedo (66).

Estos resultados sugieren que el programa *e-Motional Training* resulta eficaz para mejorar la capacidad de percepción emocional en pacientes con daño cerebral adquirido.

Respecto a la Teoría de la Mente, en nuestro estudio al igual que en otros estudios (67)(68), los pacientes muestran dificultades para descifrar el lenguaje velado o sugerido (medido con el *Test de las Insinuaciones*) y en realizar inferencias sobre los pensamientos,

emociones e intenciones de los otros (medido con el *Test de Historias Extrañas de Happé*). Tras la intervención se objetiva una mejoría significativa en todas las pruebas de ToM, mientras que en los controles no se objetivan cambios significativos.

Por otro lado, se detectan sesgos en el estilo atributivo de los pacientes con daño cerebral en comparación con población sana, un hallazgo análogo al realizado en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia (69). Tras la intervención se objetivó una mejoría significativa en cuatro de los cinco sesgos evaluados (hostilidad, intencionalidad, culpabilidad y agresividad), obteniendo un descenso aunque no significativo en el sesgo que valora el grado de enfado que supone para el paciente cada una de las situaciones descritas.

En cuanto al deterioro ejecutivo, se observa una mejoría significativa en el DEX-R (evaluado por familiares) tras el entrenamiento en los pacientes que realizaron la intervención. Posiblemente esto sea debido a que los familiares sí que son capaces de ver que ha habido una mejoría tras la intervención, al contrario que los propios pacientes que no se ven mejor probablemente por las dificultades en conciencia de enfermedad propias del daño cerebral. Si recordamos, en el DEX R no se encontraban diferencias entre grupos, a diferencia del DEX (autoinformado) en el que sí se encontraban diferencias en las subescalas de "conciencia social" e "impulsividad".

Respecto a la capacidad intelectual, los grupos no resultaron ser homogéneos en la línea base, situándose la capacidad de comprensión verbal dentro de la media-baja. Esto podría haberse dado por la diferencia de tiempo de evolución del daño cerebral entre los pacientes control y los pacientes intervención. Los pacientes control son pacientes más agudos mientras que los pacientes intervención hace más tiempo que tuvieron el accidente. Sabiendo que tras un daño cerebral se produce una recuperación espontánea durante al menos el primer año, podría haber ocurrido que los pacientes control mejorasen del pre-test al pos-test y sin embargo esto no ocurrió. Este hecho va a favor de la eficacia del programa rehabilitador *e-Motional Training*.

En cuanto al coeficiente intelectual, sabemos que la puntuación de Ekman no correlaciona con la inteligencia, por tanto, aunque haya diferencias significativas entre casos y controles en inteligencia esto no influye en el resultado (9)(44). Sin embargo, el efecto de la inteligencia en el *Test de las historias extrañas de Happé* es más controvertido, porque aunque los casos mejoran y los controles no, esto podría estar interferido por el nivel de inteligencia de una forma que no ha sido controlada al no haber hecho la asignación aleatoria. Esto debería motivar un estudio futuro que evalúe esta interferencia.

6. CONCLUSIONES

- 1. La capacidad de reconocer emociones faciales evaluada con el *Test Ekman Faces* 60 mejoró con el tratamiento rehabilitador con e-Motional Training.
- 2. La ToM evaluada con el *Test de las Insinuaciones* y las *Historias extrañas de Happé* mejoró en los pacientes que realizaron el tratamiento con e-Motional Training, aunque este resultado debe tomarse con cautela al existir diferencias en inteligencia entre el grupo control e intervención.
- 3. El estilo atribucional medido con el *Cuestionario del Reconocimiento Ambiguo de Intenciones* mejoró tras el tratamiento con e-Motional Training.
- 4. El deterioro ejecutivo evaluado con el *Cuestionario Disejecutivo* mejoró tras el tratamiento con el programa de rehabilitación e-Motional Training.

LIMITACIONES

- 1. Se trata como señalamos de un estudio controlado no aleatorizado, lo que ha producido diferencias entre el grupo control e intervención en inteligencia que dificulta la extracción de conclusiones firmes sobre la eficacia de la intervención en las variables de ToM.
- 2. La evaluación pre-intervención y post-intervención ha sido llevada a cabo por la misma persona, lo que podría conllevar un sesgo del investigador.
- 3. La evaluación de los pacientes con intervención y los pacientes control ha sido realizada por dos evaluadores diferentes.
- 4. No son suficientes los datos recogidos de cara a generalizar sus resultados a otras poblaciones con daño cerebral traumático siendo necesarios estudios posteriores para remediar los defectos de esta investigación preliminar.

35

7. BIBLIOGRAFÍA

- 1. Campbell M. Physical Therapy practice in Context United kingdom. Churchill Livingstone; 2000.
- 2. Castellanos-Pinedo F, Cid-Gala M, Duque P, Ramirez-Moreno JM, Zurdo-Hernandez JM. [Acquired brain injury: a proposal for its definition, diagnostic criteria and classification]. Rev Neurol. 2012 Mar;54(6):357–66.
- 3. Driscoll DM, Dal Monte O, Grafman J. A need for improved training interventions for the remediation of impairments in social functioning following brain injury. J Neurotrauma. 2011 Feb;28(2):319–26.
- 4. Hawley LA. Self-Advocacy for Independent Life: A Program for Personal Self Advocacy after Brain Injury. J Soc Work Disabil Rehabil. 2016 Aug;1–12.
- 5. Schroeter ML, Ettrich B, Schwier C, Scheid R, Guthke T, von Cramon DY. Diffuse axonal injury due to traumatic brain injury alters inhibition of imitative response tendencies. Neuropsychologia. 2007 Nov;45(14):3149–56.
- 6. del Pueblo D. Daño cerebral sobrevenido en España: un acercamiento epidemiológico y sociosanitario. Madrid: Informe del Defensor del Pueblo; 2005.
- 7. Muñoz Céspedes JM, Ruano A, Moreno F. Evaluación e integración laboral de personas afectadas por daño cerebral traumático. Guías de buenas prácticas. FREMAP; 2002.
- 8. Anderson V, Ylvisaker M. Executive function and the frontal lobes: Themes for child development, brain insult and rehabilitation. Vol. 12, Developmental neurorehabilitation. England; 2009. p. 253–4.
- 9. Spikman JM, Timmerman ME, Milders M V, Veenstra WS, van der Naalt J. Social cognition impairments in relation to general cognitive deficits, injury severity, and prefrontal lesions in traumatic brain injury patients. J Neurotrauma. 2012 Jan;29(1):101–11.
- 10. Wolwer W, Frommann N. Social-cognitive remediation in schizophrenia: generalization of effects of the Training of Affect Recognition (TAR). Schizophr Bull. 2011 Sep;37 Suppl 2:S63-70.
- 11. Manly T, Murphy FC. Rehabilitation of executive function and social cognition impairments after brain injury. Curr Opin Neurol. 2012 Dec;25(6):656–61.
- 12. Radice-Neumann D, Zupan B, Tomita M, Willer B. Training emotional processing in persons with brain injury. J Head Trauma Rehabil. 2009;24(5):313–23.
- 13. Kunda Z. Social Cognition. Cambridge, Ma MIT Press. 1999;
- 14. Adolphs R. The social brain: neural basis of social knowledge. Annu Rev Psychol. 2009;60:693–716.
- 15. Green MF, Leitman DI. Social cognition in schizophrenia. Schizophr Bull. 2008 Jul;34(4):670–2.
- 16. Apperly IA, Samson D, Chiavarino C, Humphreys GW. Frontal and temporo-parietal lobe contributions to theory of mind: neuropsychological evidence from a false-belief task with reduced language and executive demands. J Cogn Neurosci. 2004 Dec;16(10):1773–84.

- 17. Dohnel K, Schuwerk T, Meinhardt J, Sodian B, Hajak G, Sommer M. Functional activity of the right temporo-parietal junction and of the medial prefrontal cortex associated with true and false belief reasoning. Neuroimage. 2012 Apr;60(3):1652–61.
- 18. Lahera G, García Ramos P, Ruíz Murugarren S. Social cognition in bipolar disorder. Nova Science; 2011.
- 19. Neumann D, Malec JF, Hammond FM. The association of negative attributions with irritation and anger after brain injury. Rehabil Psychol. 2015 May;60(2):155–61.
- 20. Prigatano GP, Pribram KH. Perception and memory of facial affect following brain injury. Percept Mot Skills. 1982 Jun;54(3):859–69.
- 21. Moya-Albiol L, Herrero N, Bernal MC. The neural bases of empathy. Rev Neurol. 2010 Jan;50(2):89–100.
- 22. Jackson HF, Moffat NJ. Impaired emotional recognition following severe head injury. Cortex. 1987 Jun;23(2):293–300.
- 23. Bornhofen C, McDonald S. Emotion perception deficits following traumatic brain injury: a review of the evidence and rationale for intervention. J Int Neuropsychol Soc. 2008 Jul;14(4):511–25.
- 24. Radice-Neumann D, Zupan B, Babbage DR, Willer B. Overview of impaired facial affect recognition in persons with traumatic brain injury. Brain Inj. 2007 Jul;21(8):807–16.
- 25. Allerdings MD, Alfano DP. Neuropsychological correlates of impaired emotion recognition following traumatic brain injury. Brain Cogn. 2006 Mar;60(2):193–4.
- 26. Babbage DR, Yim J, Zupan B, Neumann D, Tomita MR, Willer B. Meta-analysis of facial affect recognition difficulties after traumatic brain injury. Neuropsychology. 2011 May;25(3):277–85.
- 27. Rosenberg H, McDonald S, Rosenberg J, Frederick Westbrook R. Amused, flirting or simply baffled? Os recognition of all emotions affected by traumatic brain injury? J Neuropsychol. 2016;
- 28. Gallagher HL, Happe F, Brunswick N, Fletcher PC, Frith U, Frith CD. Reading the mind in cartoons and stories: an fMRI study of "theory of mind" in verbal and nonverbal tasks. Neuropsychologia. 2000;38(1):11–21.
- 29. Vollm BA, Taylor ANW, Richardson P, Corcoran R, Stirling J, McKie S, et al. Neuronal correlates of theory of mind and empathy: a functional magnetic resonance imaging study in a nonverbal task. Neuroimage. 2006 Jan;29(1):90–8.
- 30. Shallice T. "Theory of mind" and the prefrontal cortex. Vol. 124, Brain: a journal of neurology. England; 2001. p. 247–8.
- 31. Stuss DT, Gallup GGJ, Alexander MP. The frontal lobes are necessary for "theory of mind". Brain. 2001 Feb;124(Pt 2):279–86.
- 32. Bibby H, McDonald S. Theory of mind after traumatic brain injury. Neuropsychologia. 2005;43(1):99–114.
- 33. Shamay-Tsoory SG, Tomer R, Berger BD, Aharon-Peretz J. Characterization of empathy deficits following prefrontal brain damage: the role of the right ventromedial prefrontal cortex. J Cogn Neurosci. 2003 Apr;15(3):324–37.
- 34. Shamay-Tsoory SG, Tomer R, Goldsher D, Berger BD, Aharon-Peretz J. Impairment in cognitive and affective empathy in patients with brain lesions: anatomical and cognitive correlates. J Clin Exp Neuropsychol. 2004 Nov;26(8):1113–27.
- 35. Stone VE, Baron-Cohen S, Knight RT. Frontal lobe contributions to theory of mind. J Cogn Neurosci. 1998 Sep;10(5):640–56.

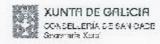
- 36. Muller F, Simion A, Reviriego E, Galera C, Mazaux J-M, Barat M, et al. Exploring theory of mind after severe traumatic brain injury. Cortex. 2010 Oct;46(9):1088–99.
- 37. Dennis M, Agostino A, Roncadin C, Levin H. Theory of mind depends on domain-general executive functions of working memory and cognitive inhibition in children with traumatic brain injury. J Clin Exp Neuropsychol. 2009 Oct;31(7):835–47.
- 38. Henry JD, Phillips LH, Crawford JR, Ietswaart M, Summers F. Theory of mind following traumatic brain injury: the role of emotion recognition and executive dysfunction. Neuropsychologia. 2006;44(10):1623–8.
- 39. Struchen MA, Clark AN, Sander AM, Mills MR, Evans G, Kurtz D. Relation of executive functioning and social communication measures to functional outcomes following traumatic brain injury. NeuroRehabilitation. 2008;23(2):185–98.
- 40. Brosnan M, Chapman E, Ashwin C. Adolescents with autism spectrum disorder show a circumspect reasoning bias rather than "jumping-to-conclusions". J Autism Dev Disord. 2014 Mar;44(3):513–20.
- 41. Penn DL, Roberts DL, Combs D, Sterne A. Best practices: The development of the Social Cognition and Interaction Training program for schizophrenia spectrum disorders. Psychiatr Serv. 2007 Apr;58(4):449–51.
- 42. Lahera G, Herrera S, Reinares M, Benito A, Rullas M, Gonzalez-Cases J, et al. Hostile attributions in bipolar disorder and schizophrenia contribute to poor social functioning. Acta Psychiatr Scand. 2015 Jun;131(6):472–82.
- 43. Cassel A, McDonald S, Kelly M, Togher L. Learning from the minds of others: A review of social cognition treatments and their relevance to traumatic brain injury. Neuropsychol Rehabil. 2016 Nov;1–34.
- 44. Vázquez Campo M, Maroño Y, Lahera G, Mateos R, García Caballero A. e-Motional Training: Pilot study on a novel online training program on social cognition for patients with schizophrenia. Schizophr Res Cogn. 2016;4:10–7.
- 45. Maroño Souto Y, Vázquez Campo M, Díaz Llenderrozas F, Rodríguez Álvarez M, García Caballero A. Randomized Clinical Trial with e-Motional Training 1.0 for the Rehabilitation of Social Cognition in Schizophrenia. Schizophr Res.
- 46. Vallvé C, Artés M, Cobo E. Non-randomized evaluation studies (TREND). Med Clin (Barc). 2005;125:38–42.
- 47. Sohlberg MM, Mateer CA. Training use of compensatory memory books: a three stage behavioral approach. J Clin Exp Neuropsychol. 1989 Dec;11(6):871–91.
- 48. Wilson BA, Evans JJ, Keohane C. Cognitive rehabilitation: a goal-planning approach. J Head Trauma Rehabil. 2002 Dec;17(6):542–55.
- 49. Baron-Cohen S, Leslie AM, Frith U. Does the autistic child have a "theory of mind"? Cognition. 1985 Oct;21(1):37–46.
- 50. Young A, Perret D, Calde A, Sprengelmeyer R, Ekman P. Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Tests (FEST). Bury St Edmunds: Thames Valley Test Company; 2002.
- 51. Ekman P, Oster H. Facial expressions of Emotion. Annu Rev Psychol. 1979;30:527–54.
- 52. Combs DR, Penn DL, Wicher M, Waldheter E. The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ): a new measure for evaluating hostile social-cognitive biases in paranoia. Cogn Neuropsychiatry. 2007 Mar;12(2):128–43.
- 53. Gil D, Fernandez-Modamio M, Bengochea R, Arrieta M. [Adaptation of the Hinting Task theory of the mind test to Spanish]. Rev Psiquiatr Salud Ment. 2012;5(2):79–88.

- 54. Pousa E. Measurement of Theory of Mind in healthy adolescents: translation and cultural adaptation of F. Happé's Theory of Mind Stories (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona; 1999.
- 55. Wechsler D. Wais-IV. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos. Manual de aplicación y corrección. Madrid: NCS Pearson, Inc. Edición original 2008; 2012.
- 56. Wilson BA. Behavioural assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS). Bury St Edmunds, England: Thames Valley Test Company; 1996.
- 57. Young A, Perrett D, Calde A, Srengelmeyer R, Ekman P. Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Tests (FEEST). Bury St Edmunds: Thames Valley Test Company; 2002.
- 58. Happe F, Brownell H, Winner E. Acquired "theory of mind" impairments following stroke. Cognition. 1999 Apr;70(3):211–40.
- 59. Penn DL, Combs D. Modification of affect perception deficits in schizophrenia. Schizophr Res. 2000 Dec;46(2–3):217–29.
- 60. Rosenberg H, Dethier M, Kessels RPC, Westbrook RF, McDonald S. Emotion perception after moderate-severe traumatic brain injury: The valence effect and the role of working memory, processing speed, and nonverbal reasoning. Neuropsychology. 2015 Jul;29(4):509–21.
- 61. Grynszpan O, Simonin J, Martin J-C, Nadel J. Investigating social gaze as an action-perception online performance. Front Hum Neurosci. 2012 Jan;6(April):94.
- 62. Croker V, McDonald S. Recognition of emotion from facial expression following traumatic brain injury. Brain Inj. 2005 Sep;19(10):787–99.
- 63. McDonald S, Flanagan S, Rollins J, Kinch J. TASIT: A new clinical tool for assessing social perception after traumatic brain injury. J Head Trauma Rehabil. 2003;18(3):219–38.
- 64. Hopkins MJ, Dywan J, Segalowitz SJ. Altered electrodermal response to facial expression after closed head injury. Brain Inj. 2002 Mar;16(3):245–57.
- 65. McDonald S, Saunders JC. Differential impairment in recognition of emotion across different media in people with severe traumatic brain injury. J Int Neuropsychol Soc. 2005 Jul;11(4):392–9.
- 66. Visser-Keizer AC, Westerhof-Evers HJ, Gerritsen MJJ, van der Naalt J, Spikman JM. To Fear Is to Gain? The Role of Fear Recognition in Risky Decision Making in TBI Patients and Healthy Controls. PLoS One. 2016;11(11):e0166995.
- 67. Roder V, Brenner H, Kienzle N, Fuentes I. Terapia Psicológica Integrada de la Esquizofrenia. Granada: Alborán; 2007.
- 68. Koskinen S. Quality of life 10 years after a very severe traumatic brain injury (TBI): the perspective of the injured and the closest relative. Brain Inj. 1998 Aug;12(8):631–48.
- 69. Penn DL, Sanna LJ, Roberts DL. Social cognition in schizophrenia: an overview. Schizophr Bull. 2008;34(3):408–11.

ANEXOS

ANEXO I

D	OCUMENTO DE CONSENTIMIENTO PARA LA PARTI INVESTIGACIÓN	CIPACIÓN EN UN ESTUDIO DE	
	PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN COGNIC TES CON DAÑO CEREBRAL TRAUMÁTICO	CIÓN Y COMPETENCIA SOCIA	IL EN
Yo,			
	Leí la hoja de información al participante del estu se me entregó; pude conversar con el Dr. García preguntas sobre el estudio necesarias para com considero que recibí suficiente información sobre e	Caballero y hacer todas las	
	Comprendo que mi participación es voluntaria, y estudio cuando quiera, sin tener que dar exp repercuta en mis cuidados médicos.		
	Accedo a que se utilicen mis datos en las condicion información al participante.	nes detalladas en la hoja de	
•	Presto libremente mi conformidad para participar	en el estudio.	
EI/I	a participante El i	nvestigador	
Fecha	Firmado F	Firmado Fecha	
	4		



Combé biles de investigación Circica de Ballota 1986 o April 185 pero de San Usaro 1859 1964 1965 de COMANTENA 110 661 1964 5 Sec 351 5460

DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DE GALICIA

Paula M. López Vázquez, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia.

CERTIFICA:

Que este Comité evaluò en su reunión del día 13/10/2011 el estudio:

Título: Programa de entrenamiento en cognición y competencia social en pacientes con daño cerebral traumático

Promotor: Alejandro Alberto Garcia Caballero

Version:

Código do Promotor: GC-TCE-2011-01

Código de Registro CEIC de Galicia: 2011/340

Y que este Comité de conformidad con sus Procedimientos Normalizacos de Trabajo y tomando en cuenta los requisitos éticos, metodológicos y legales exigilates a los estudios de investigación con seres humanos, sus muestras o registros, emite un **DICTAMEN FAVORABLE** al estudio propuesto y que se llevará a cabo en:

Centros Investigadores principales
C.H. Universitario de Ourense Alejandro Alherto García Caballero

En Santiago de Compostela a 17 de octubre de 2011

La Secretaria

Paula M. López Vázguez

ANEXO III

Tabla 1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS

			Grupo Intervención n=10	Total n=21	р	
Edad <i>I</i>	M (SD)	34,73 (9,25)	43,00 (17,48)	38,67 (14,08)	0,28*	
Nivel de estudios	Primarios	9 (81,80%)	7 (70,00%)	16 (76,20%)		
Nivel de estudios n(%)	Secundarios	2 (18,20%)	3 (30,00%)	5 (23,80%)	0,45**	
	Desempleado	1 (9,10%)	1 (10,00%)	2 (9,50%)		
Ocupación	Pensionista	10 (90,90%)	7 (70,00%)	17 (81,00%)	0,48***	
n(%)	Activo	0 (0,00%)	1 (10,00%)	1 (4,80%)	0,40	
	Estudiante	0 (0,00%)	1 (10,00%)	1 (4,80%)		
	Soltero	9 (81,80%)	4 (40,00%)	13 (61,90%)		
Estado civil n(%)	Casado	1 (9,10%)	4 (40,00%)	5 (23,80%)	0,13 ***	
, ,	Separado/viudo	1 (9,10%)	2 (20,00%)	3 (14,30%)		
	Solo	0 (0,00%)	2 (20,00%)	2 (9,50%)		
Convivencia n(%)	Familia	10 (90,90%)	8 (80,00%)	18 (85,70%)	0,20 ***	
. ,	Residencia	1 (9,10%)	0 (0,00%)	1 (4,80%)		
Meses desde la	lesión M (SD)	63,64 (61,07)	34,20 (17,57)	53,83 (51,88)	0,77*	
GCS	M (SD)	3,50 (0,53)	7,50 (5,74)	4,83 (3,61)	0,21*	
Meses de ingres	so M (SD)	4,75 (1,71)	1,26 (0,64)	3,26 (2,25)	0,06*	
	ACV	0 (0,00%)	1 ()10,00%	1 (4,80%)		
Causa de la lesión	Atropello	1 (9,10%)	0 (0,00%)	1 (4,80%)		
n(%)	Precipitación	2 (18,20%)	6 (60,00%)	8 (38,10%)	0,10***	
	Tráfico	8 (72,70%)	3 (30,00%)	11 (52,40%)		

M: media; SD: Desviación estándar; P valor: *Prueba U de Mann-Whitney; **Prueba exacta de Fisher; ***Chi cuadrado de Pearson. p<0.05 significación estadística.

Tabla 2. RESULTADOS WAIS-IV Grupo Control n=11 Grupo Intervención n=10 р Compresión verbal M (SD) 81,10 (10,85) 0,02 92,70 (11,62) 0,03 Razonamiento perceptivo M (SD) 71,90 (14,27) 87,80 (13,34) Memoria de trabajo M (SD) 75,70 (15,58) 97,70 (15,07) 0,00 Velocidad de procesamiento M (SD) 59,89 (8,95) 84,50 (8,16) 0,00 CI Total M (SD) 66,50 (15,44) 88,10 (10,67) 0,02

M: media; SD: Desviación estándar; P valor: Prueba U de Mann-Whitney. p<0.05 significación estadística.

Tabla 3. RESULTADOS PRETEST EKMAN 60 FACES TEST								
	TOTAL	ALEGRIA	ASCO	IRA	SORPRESA	TRISTEZA	MIEDO	
	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	
Grupo control n=11	36,73	9,73	6,00	5,27	8,18	5,18	2,36	
	(6,72)	(0,65)	(2,65)	(2,01)	(2,23)	(2,96)	(1,91)	
Grupo intervención n=10	39,20	9,70	6,60	5,60	8,30	5,90	3,10	
	(8,87)	(0,68)	(3,10)	(1,96)	(1,57)	(3,25)	(2,89)	
Р	0,47	0,97	0,47	0,76	0,86	0,65	0,71	
Punto de corte	42	9	6	5	6	6	4	

M: media; SD: Desviación estándar; P valor: Prueba U de Mann-Whitney. p<0.05 significación estadística.

Tabla 4. RESULTADOS PRETEST PRUEBAS ToM							
	Grupo Control n=11	Grupo Intervención n=10	р				
Test de las insunuaciones M(SD)	15,45 (3,36)	16,00 (0,82)	0,76				
HAPPE (Historias control) M(SD)	9,45 (2,34)	12,10 (2,28)	0,02				
HAPPÉ (Historias ToM) M(SD)	7,82 (3,13)	11,20 (2,74)	0,02				
AIHQ-TOTAL M(SD)	201,45 (31,46)	194,90 (32,82)	0,81				
AIHQ- HB M(SD)	35,82 (7,88)	31,40 (7,76)	0,35				
AIHQ- IS M(SD)	52,91 (8,30)	50,60 (8,44)	0,56				
AIHQ- AS M(SD)	39,82 (9,47)	39,40 (8,18)	0,97				
AIHQ- BS M(SD)	43,73 (7,96)	42,90 (8,96)	0,97				
AIHQ- AB M(SD)	29,18 (5,08)	30,60 (7,75)	0,81				

M: media; SD: Desviación estándar; P valor: Prueba U de Mann-Whitney. p<0.05 significación estadística.

Tabla 5. RESULTADOS PRETEST DEX Y DEX-R

	Grupo control n=11	Grupo intervencion n=10	Р
TOTAL DEX M (SD)	16,90 (15,04)	24,50 (14,80)	0,25
Solución de problemas	4,40 (3,69)	6,11 (3,89)	0,32
Control cognitivo	5,70 (6,36)	6,78 (3,49)	0,28
Inhibición	3,00 (2,58)	5,11 (3,59)	0,18
Conciencia social	1,30 (1,42)	3,22 (2,05)	0,04
Impulsividad	2,50 (3,21)	6,00 (1,94)	0,04
TOTAL DEX-R M (SD)	28,00 (22,42)	24,80 (14,57)	0,84
Solución de problemas	6,11 (6,07)	8,33 (3,94)	0,16
Control cognitivo	8,44 (5,05)	7,00 (4,12)	0,55
Inhibición	4,00 (4,42)	3,00 (2,18)	0,86
Conciencia social	5,00 (4,21)	4,22 (2,82)	0,86
Impulsividad	4,44 (4,50)	5,00 (2,24)	0,44

M: media; SD: Desviación estándar; P valor: Prueba U de Mann-Whitney, p<0.05 significación estadística.

Tabla 6. COMPARACIÓN DE RESULTADOS PRE-POSTEST EKMAN 60 FACES TEST

		Grupo control n=11			Grupo intervención n=10		
	Punto de corte	PRE M(SD)	POST M(SD)	Р	PRE M(SD)	POST M(SD)	Р
EKMAN TOTAL	42	36,73 (6,72)	34,82 (5,02)	0,45	39,20 (8,87)	54,60 (2,99)	0,01
Alegría	9	9,73 (0,65)	9,27 (1,01)	0,28	9,70 (0,68)	9,90 (0,32)	0,16
Asco	6	6,00 (2,65)	6,73 (2,10)	0,43	6,60 (3,10)	9,50 (0,71)	0,01
Ira	5	5,27 (2,01)	4,27 (2,37)	0,12	5,60 (1,96)	8,50 (0,97)	0,01
Sorpresa	6	8,18 (2,23)	8,09 (1,87)	0,56	8,30 (1,57)	9,40 (0,97)	0,12
Tristeza	6	5,18 (2,96)	4,00 (2,79)	0,22	5,90 (3,25)	9,10 (0,74)	0,03
Miedo	4	2,36 (1,91)	2,45 (1,75)	0,89	3,10 (2,89)	8,20 (1,81)	0,01

M: media; SD: Desviación estándar; P valor: Test de Wilcoxon. p<0.05 significación estadística.

Tabla 7. COMPARACIÓN DE RESULTADOS PRE-POSTEST PRUEBAS TOM

	Grupo de control n=11			Grupo de intervenci n=10		
	PRE M(SD)	POST M(SD)	Р	PRE M(SD)	POST M(SD)	Р
TEST DE INSINUACIONES	15,45 (3,36)	15,18 (3,13)	0,26	16,00 (0,82)	19,30 (0,82)	0,01
HAPPÉ (Historias control)	9,45 (2,34)	9,64 (2,50)	0,86	12,10 (2,28)	15,10 (1,60)	0,01
HAPPÉ (Historias ToM)	7,82 (3,13)	8,27 (3,50)	0,44	11,20 (2,74)	15,60 (0,84)	0,01
AIHQ-TOTAL	201,45 (31,46)	199,00 (28,86)	0,69	194,90 (32,82)	146,90 (23,46)	0,01
AIHQ- HB	35,82 (7,88)	35,18 (8,26)	0,76	31,40 (7,76)	21,80 (4,10)	0,02
AIHQ- IS	52,91 (8,30)	51,73 (6,51)	0,58	50,60 (8,44)	36,10 (6,37)	0,01
AIHQ- AS	39,82 (9,47)	38,27 (7,39)	0,45	39,40 (8,18)	33,90 (6,35)	0,07
AIHQ- BS	43,73 (7,96)	44,00 (8,19)	0,69	42,90 (8,96)	34,00 (6,60)	0,02
AIHQ- AB	29,18 (5,08)	29,82 (6,66)	0,63	30,60 (7,75)	21,10 (4,33)	0,01

M: media; SD: Desviación estándar; P valor: Test de Wilcoxon. p<0.05 significación estadística.

Tabla 8. COMPARACIÓN DE RESULTADOS PRE-POSTEST DEX Y DEX-R								
	Gru	oo de control n=11		Grupo	Grupo de intervención n=10			
	PRE M(SD)	POST M(SD)	Р	PRE M(SD)	POST M(SD)	Р		
TOTAL DEX	16,90 (15,04)	19,18 (13,66)	0,12	24,50 (14,80)	15,89 (7,42)	0,81		
Solución de problemas	4,40 (3,69)	6,00 (4,10)	0,37	6,11 (3,89)	3,56 (2,92)	0,15		
Control cognitivo	5,70 (6,36)	6,09 (4,61)	0,86	6,78 (3,49)	3,67 (2,29)	0,07		
Inhibición	3,00 (2,58)	2,91 (3,39)	0,61	5,11 (3,59)	2,00 (1,94)	0,04		
Conciencia social	1,30 (1,42)	1,55 (1,75)	0,89	3,22 (2,05)	2,22 (1,86)	0,15		
Impulsividad	2,50 (3,21)	2,64 (2,54)	0,57	6,00 (1,94)	4,44 (1,33)	0,09		
TOTAL DEX-R	28,00 (22,42)	16,50 (12,76)	0,74	24,80 (14,57)	28,38 (13,62)	0,03		
Solución de problemas	6,11 (6,07)	6,00 (3,67)	0,26	8,33 (3,94)	7,13 (2,64)	0,71		
Control cognitivo	8,44 (5,05)	4,40 (3,98)	0,07	7,00 (4,12)	8,00 (4,66)	0,92		
Inhibición	4,00 (4,42)	2,60 (2,07)	0,06	3,00 (2,18)	3,63 (2,93)	0,45		
Conciencia social	5,00 (4,21)	3,60 (2,61)	0,07	4,22 (2,82)	4,50 (3,12)	0,79		
Impulsividad	4,44 (4,50)	4,00 (3,54)	0,20	5,00 (2,24)	5,13 (1,73)	0,68		

M: media; SD: Desviación estándar; P valor: Test de Wilcoxon. p<0.05 significación estadística.