



Fundació
La Marató de TV3

20^è SIMPOSIUM
Enfermedades neurodegenerativas



ENTRENAMIENTO COGNITIVO BASADO EN RECUERDOS DIGITALES PARA EL DETERIORO COGNITIVO LEVE (RE-MEMORY)

Maite Garolera Freixa

Hospital de Terrassa

1. Resumen

PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El Re-Memory (www.rememory.cat) es un programa de entrenamiento cognitivo dirigido a personas diagnosticadas de deterioro cognitivo leve amnésico (DCL-a) que se basa en el registro de la vida diaria de la persona para estimular sus recuerdos autobiográficos y retrasar la evolución de los síntomas hacia la demencia.

Las personas diagnosticadas de DCL-a son personas que presentan quejas subjetivas de problemas de memoria, también están confirmadas mediante pruebas estandarizadas, pero con un rendimiento preservado en el resto de áreas cognitivas y sin repercusión a nivel funcional. El Re-Memory se ha dirigido específicamente a este colectivo, dadas las evidencias de que dichas personas constituyen una población con elevado riesgo de desarrollar una demencia tipo Alzheimer. Por este motivo la intervención en esta fase representa un período crítico para alterar la trayectoria del declive cognitivo y funcional de estos pacientes.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal del Re-Memory fue crear un nueva herramienta de intervención no farmacológica para personas con DCL-a basada en la reexperimentación de los episodios autobiográficos para que aporte una potente estimulación cognitiva y emocional y contribuya a retrasar la progresión del deterioro cognitivo y cambiar el curso natural de la enfermedad de este colectivo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del Re-Memory han sido los siguientes:

1. Desarrollar un programa personalizado de estimulación de la memoria reciente, con inclusión de material propio basado en los episodios autobiográficos de cada usuario, ya que el empleo de estímulos individuales facilita la mejora de la memoria.
2. Crear una aplicación de visión por ordenador que permita gestionar grandes colecciones de imágenes obtenidas a través de las cámaras digitales portátiles, que se encargará de desarrollar algoritmos para organizar las imágenes y definir y extraer los

acontecimientos significativos, que serán los que utilizados para la reexperimentación del episodio en el contexto terapéutico del programa de entrenamiento cognitivo.

3. Evaluar la efectividad del programa de intervención para mejorar no solo la memoria de los pacientes con DCL-a, sino también otras funciones cognitivas, como el bienestar emocional y la capacidad funcional.
4. Explorar el uso y aplicabilidad de los biomarcadores para cuantificar la mejora en la memoria derivada de nuestro programa de intervención.

PARTICIPANTES

Los criterios de inclusión de sujetos participantes fueron los siguientes:

1. 65-90 años de edad;
2. estar diagnosticado de DCL-a;
3. disponer de un cuidador o informador fiable que pueda supervisar las actividades diarias del paciente;
4. estar recibiendo tratamiento de estimulación cognitiva en un centro u hospital de día durante tres meses o más;
5. haber otorgado el consentimiento informado por escrito de aceptar participar en el estudio.

Los criterios de exclusión de sujetos participantes fueron los siguientes:

1. condiciones médicas inestables;
2. presencia o historia de trastorno psiquiátrico grave (esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno delirante, trastorno depresivo grave), enfermedad cerebrovascular (ictus) o antecedentes de alguna otra patología neurológica o historia de alcoholismo;
3. déficits relevantes y no corregidos auditivos, visuales, motrices o del lenguaje;
4. menos de 4 años de educación formal;
5. falta de dominio correcto del idioma español o catalán.

METODOLOGÍA

El diseño del estudio fue un diseño cuasi-experimental, pretest, posttest y seguimiento, en el que 30 personas diagnosticadas de DCL-a se asignaron secuencialmente a una de dos condiciones: grupo de intervención o grupo control.

La intervención ha constado de las siguientes tres fases:

I. Fase de captación/recogida de las imágenes. Todos los participantes llevaron una cámara digital portátil durante dos semanas, mientras realizaban sus actividades cotidianas. El modelo de cámara utilizado fue la Narrative Clip2©. Se trata de una pequeña cámara que se lleva colgada al cuello, como un colgante, que va realizando fotografías automáticamente cada 30 segundos. El usuario que lleva la cámara tiene libertad de decidir en qué momentos quiere o no la captura de fotos.

II. Fase de procesado de las imágenes. Todas las imágenes capturadas fueron procesadas posteriormente mediante programas de visión por ordenador, creándose unos algoritmos para organizar y extraer los episodios significativos de todas las imágenes, y que posteriormente se transformaron en películas de 3 minutos de duración cada una, que recogía las imágenes más significativas de los episodios autobiográficos. Las imágenes resultantes y las películas fueron el material que se incluyó en el programa de tratamiento aplicado a cada sujeto.

III. Fase de aplicación del programa de intervención. El programa de intervención consistió en 16 sesiones individuales, de aproximadamente una hora de duración cada sesión, realizadas dos veces a la semana (lunes y miércoles) a lo largo de dos meses. La intervención se realizaba individualmente con cada paciente y un terapeuta, presentándose las imágenes y las películas a través de una *tablet* con la que el sujeto tenía que interactuar.

MEDIDAS

Las evaluaciones se realizaron en: a) fase basal, b) fase de fin de tratamiento, y c) fase de seguimiento a los tres meses.

Las medidas de resultados que se recogieron fueron las siguientes:

- Cognitivas: test cognitivos que evalúan los siguientes dominios: atención, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento.
- Funcionales: test, cuestionarios y escalas de autoinforme que evalúan el nivel de autonomía del sujeto en las diferentes actividades de la vida diaria.

- Emocionales, conductuales y de calidad de vida: cuestionarios e inventarios que evalúan la presencia de síntomas de ansiedad, depresión, felicidad, apoyo social y calidad de vida percibida.
- Biológicas: niveles de suero BDNF y niveles de la hormona cortisol.
- Aplicadas al cuidador: cuestionarios que valoran la presencia de trastornos de conducta en el paciente, nivel de apoyo social del cuidador y estado emocional y sobrecarga emocional del cuidador

2. Resultados

- Hemos demostrado que los pacientes con deterioro cognitivo leve pueden y aceptan utilizar las cámaras digitales *lifelogging* para capturar episodios autobiográficos significativos de su vida. Asimismo, que la cantidad de imágenes que capturan es adecuada para poder ser utilizadas posteriormente en programas específicos para estimular las funciones cognitivas.
- También hemos demostrado que es posible crear programas multimodales de estimulación de las funciones cognitivas y emocionales a través de la revisión de los propios episodios vividos, y que la aplicación sistemática de este programa genera cambios en las funciones cognitivas en los pacientes con deterioro cognitivo leve, junto con una percepción de mejora en la valoración del bienestar emocional y la satisfacción. Y que los cambios logrados al final del tratamiento se mantienen al cabo de tres meses.
- Se dispone de una nueva metodología basada en la visión por ordenador que permite la adquisición de registros de episodios de vida significativos que va a permitir replicar este estudio con otros colectivos o investigaciones paralelas.

3. Relevancia y posibles implicaciones futuras

- La aplicación práctica de estos resultados es muy amplia, ya que el presente proyecto ha permitido realizar este estudio preliminar, desarrollado con una muestra reducida, y, gracias a los resultados positivos, abre las puertas a su replicación con muestras mayores, a su prueba con otros colectivos de personas con trastornos cognitivos, y también formando parte de otros programas de tratamiento.
- En conclusión, estos resultados abren la puerta a la utilización del Re-Memory como herramienta de intervención multimodal basada en la reexperimentación de los episodios vividos captados a través de una cámara digital portátil *lifelogging* que puede resultar de gran interés para los colectivos de pacientes que presenten alteraciones cognitivas, pero también con mayores sanos con el fin de la prevención del deterioro cognitivo.

4. Bibliografía científica generada

Mariella Dimiccoli, Marc Bolaños, Estefanía Talavera, Maedeh Aghaei, Stavri G. Nikolov, Petia Radeva:

SR-clustering: Semantic regularized clustering for egocentric photo streams segmentation.

Computer Vision and Image Understanding 155: 55-69 (2017), cites 25 Web of science (WOS) FI: 2,391 Q2

Marc Bolaños, Mariella Dimiccoli, Petia Radeva:

Towards Storytelling From Visual Lifelogging: An Overview.

IEEE Trans. Human-Machine Systems 47(1): 77-90 (2017), cites 55 WOS FI:2,563 Q2

Marc Bolaños, Álvaro Peris. Francisco Casacuberta, Sergi Soler. Petia Radeva.

Egocentric video description based on temporally-linked sequences.

J. Visual Communication and Image Representation 50: 205-216 (2018) WOS 1,836 Q2

Alejandro Cartas, Juan Marín, Petia Radeva, Mariella Dimiccoli:
Batch-based activity recognition from egocentric photo-streams revisited.
Pattern Anal. Appl. 21(4): 953-965 (2018) WOS FI 1,281 Q3

Lidon, A., Bolaños, M., Dimiccoli, M., Radeva, P., Garolera, M., & Giro-i-Nieto, X.
(2017, October).

"Semantic summarization of egocentric photo stream events". In: *Proceedings of the 2nd Workshop on Lifelogging Tools and Applications* (p. 3-11). ACM.

Oliveira-Barra, G., Dimiccoli, M., & Radeva, P. (2017, June).

"Leveraging activity indexing for egocentric image retrieval". In: *Iberian Conference on Pattern Recognition and Image Analysis* (p. 295-303). Springer, Cham.

Oliveira-Barra, G., Bolaños, M., Talavera, E., Duenas, A., Gelonch, O., & Garolera, M.
(2017, September).

"Serious Games Application for Memory Training Using Egocentric Images". In: *International Conference on Image Analysis and Processing* (p. 120-130). Springer, Cham.

De Oliveira Barra, G., Cartas Ayala, A., Bolaños, M., Dimiccoli, M., Giró Nieto, X., &
Radeva, P. (2016).

"Lemore: a lifelog engine for moments retrieval at the NTCIR-lifelog LSAT task".
In: *Proceedings of the 12th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies.*

Alejandro Cartas, Mariella Dimiccoli, Petia Radeva:
Detecting Hands in Egocentric Videos: Towards Action Recognition.
EUROCAST (2) 2017: 330-338, cited by 2

Cartas, A., Dimiccoli, M., & Radeva, P. (2017, February).

"Detecting hands in egocentric videos: Towards action recognition". In: *International Conference on Computer Aided Systems Theory* (p. 330-338). Springer, Cham.

Eduardo Aguilar, Marc Bolaños, Petia Radeva:
Food Recognition Using Fusion of Classifiers Based on CNNs.
ICIAP (2) 2017: 213-224, cited by 10

Aguilar, E., Bolaños, M., & Radeva, P. (2017, September).

"Food recognition using fusion of classifiers based on cnns". In: *International Conference on Image Analysis and Processing* (p. 213-224). Springer, Cham.

Alejandro Cartas, Juan Marín, Petia Radeva, Mariella Dimiccoli:
Recognizing Activities of Daily Living from Egocentric Images.
IbPRIA 2017: 87-95, cited by 9.

Cartas, A., Marín, J., Radeva, P., & Dimiccoli, M. (2017, June).

"Recognizing activities of daily living from egocentric images". In: *Iberian Conference on Pattern Recognition and Image Analysis* (p. 87-95). Springer, Cham.

Estefanía Talavera, Nicola Strisciuglio, Nicolai Petkov, Petia Radeva:
Sentiment Recognition in Egocentric Photostreams.
CoRR abs/1703.09933 (2017), cited by 4

Talavera, E., Strisciuglio, N., Petkov, N., & Radeva, P. (2017, June).

"Sentiment recognition in egocentric photostreams". In: *Iberian Conference on Pattern Recognition and Image Analysis* (p. 471-479). Springer, Cham.

Gabriel de Oliveira Barra, Alejandro Cartas Ayala, Marc Bolaños, Mariella Dimiccoli, Xavier Giró i Nieto, Petia Radeva:
LEMoRe: A Lifelog Engine for Moments Retrieval at the NTCIR-Lifelog LSAT Task.
NTCIR 2016, cited by 9 de

Oliveira Barra, G., Cartas Ayala, A., Bolaños, M., Dimiccoli, M., Giró Nieto, X., & Radeva, P. (2016).

"Lemore: a lifelog engine for moments retrieval at the NTCIR-lifelog LSAT task".
In: *Proceedings of the 12th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies*.

ARTÍCULOS REMITIDOS PENDIENTES DE ACEPTACIÓN

Gelonch, O., Ribera, M., Codern-Bové, N., Ramos, S., Quintana, M., Chico, G., Cerulla, C., Lafarga, P., Rdeva, P., Garolera, M.

Acceptability of a Lifelogging wearable camera in Mild Cognitive Impairment: A mixed-method study.

BMC Geriatrics

Codern-Bové, N., Ribera, M., Gelonch, O., Ramos, S., Bolaños, M., Radeva, P. & Garolera, M.

Are middle-aged and old people with memory complaints able and willing to use wearable cameras?

International Journal of Medical Informatics

Gelonch, O., Cano, N., Vancells, M., Bolaños, M., Re-Memory Group & Garolera, M.

The effects of exposure to recent autobiographical events in amnesic Mild Cognitive Impairment.

International Journal of Clinical and Health Psychology

PÓSTERES PRESENTADOS EN CONGRESOS SOBRE NEUROPSICOLOGÍA, NACIONALES E INTERNACIONALES

Mar Peretó, Paula Lafarga, Natalia Cuenca, Sílvia Ramos, Noemí Cerulla, Nuria Codern, Mireia Ribera, Marc Bolaños, Olga Gelonch, Maite Garolera

Aceptabilidad de las cámaras portátiles en personas con deterioro cognitivo leve: equilibrio entre el derecho a la privacidad y la mejora de la memòria

III Congreso Nacional de Psicología, del 3 al 7 de juliol de 2017, Oviedo

Olga Gelonch, Mar Peretó, Paula Lafarga, Natalia Cuenca, Silvia Ramos, Gloria Chico, Nuria Codern, Mireia Ribera, Marc Bolaños, Maite Garolera.

Assessing competency in using wearable cameras in older adults with mild cognitive impairment.

6th Scientific Meeting of the Federation of the European Societies of Neuropsychology | 13-15 setembre 2017, Maastricht, Holanda

O. Gelonch, M. Vancells, N. Cano, J. Ginestà, G. de Oliveira, P. Radeva, Grupo ReMemory, M. Garolera.

¿La exposición a episodios autobiográficos captados con una cámara portable lifelogging puede influir en la percepción de autoeficacia y el bienestar subjetivo en personas con Deterioro Cognitivo Leve?

X Congreso Nacional de neuropsicología FANPSE, del 1 al 3 de març de 2018, València, Espanya

Olga Gelonch, Marta Vancells, Neus Cano, Kristina Likhmanova, Eva Rubio, Gabriel de Oliveira, Petia Radeva & Maite Garolera

Are the years of schooling associated with a greater benefit on recall in amnesic-MCI patients?

72ª Jornada de la Societat Catalana de Neuropsicologia. Cognició i neurociències, 29 de juny de 2018, Barcelona

Aquesta comunicació va rebre el premi a la millor comunicació i es va presentar com a comunicació estel·lar en la jornada

O. Gelonch, M. Vancells, N. Cano, J. Ginestà, G. de Oliveira, P. Radeva, ReMemory Group, M. Garolera.

Could the stimulation of autobiographical memory modify the perception of self-efficacy and subjective well-being in people with Mild Cognitive Impairment (MCI)?

7th Scientific Meeting of the Federation of the European Societies of Neuropsychology, del 18 al 20 de setembre de 2018, Praga, República Xeca

Olga Gelonch, Mireia Ribera, Marc Bolaños, Petia Radeva, Marta Vancells, Neus Cano, Sílvia Ramos, Núria Codern, Maite Garolera

Estudi exploratori de l'ús de càmeres digitals lifelogging en gent gran.

Jornades R+D+I TIC Salut i Social 2018. Tecnologia i humanisme: Teràpies digitals, 27 i 28 de setembre de 2018, Vic, Espanya

O. Gelonch, M. Vancells, N. Cano, K. Likhmanova, E. Rubio, G. de Oliveira, P. Radeva, ReMemory Group & M.Garolera.

Effects on subjective well-being and self-efficacy in Amnesic MCI people to one session exposure to recent autobiographical information.

Alzheimer Europe Conference Barcelona, del 29 al 31 d'octubre de 2018

Olga Gelonch, Marta Vancells, Neus Cano, Kristina Likhmanova, Silvia Ramos, Gabriel de Oliveira, Petia Radeva, ReMemory Group & Maite Garolera
Autobiographical Event Exposure Training: a Promising Intervention for Amnestic MCI?
International Neuropsychological Society 2019 Annual Meeting, 20-23 de febrer de 2019, New York City

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO RE-MEMORY EN CONGRESOS INTERNACIONALES

Congrés HEALTHIO, destinado a temas de innovación en sanidad. Realizado en Barcelona el 18 de octubre de 2018.

La Dra. Garolera presentó el proyecto Re-Memory

Jornada CRASH, realizada en Boston el día 09 de octubre de 2018

La Dra. Garolera presentó el proyecto Re-Memory

SELECCIÓN DE ARTÍCULOS EN PRENSA Y TELEVISIÓN

El Canal 9TV emitió una entrevista a la Dra. Garolera sobre el Re-Memory el 2018.09.28: <https://el9tv.alacarta.cat/7-dies/tall/maite-garolera>

El diario ARA publicó la noticia sobre el proyecto en sus versiones digital y en papel el 2017.06.13: http://www.ara.cat/societat/fotografia-trenta-segons-ajudar-records_0_1813618638.html

El diario *Món Terrassa* publicó una noticia sobre el Re-Memory el 2018.10.17. Puede accederse a través del enlace siguiente:

<https://elmon.cat/monterrassa/societat/projecte-pacients-dalzheimer-fet-al-cs-terrassa-al-salo-healthio-salut>