



**Fundació**  
La Marató de TV3

20è SIMPOSIUM  
Malalties neurodegeneratives



## **ENTRENAMENT COGNITIU BASAT EN RECORDS DIGITALS PER AL DETERIORAMENT COGNITIU LLEU (RE-MEMORY)**

**Maite Garolera Freixa**

Hospital de Terrassa

## 1. Resum

### **PRESENTACIÓ I JUSTIFICACIÓ**

El Re-Memory ([www.rememory.cat](http://www.rememory.cat)) és un programa d'entrenament cognitiu adreçat a persones diagnosticades de deteriorament cognitiu lleu amnèsic (DCL-a) que es basa en el registre de la vida diària de la persona per estimular els records autobiogràfics i endarrerir l'evolució dels símptomes cap a la demència.

Les persones diagnosticades de DCL-a són persones que presenten queixes subjectives de problemes de memòria, les quals també estan confirmades a través de proves estandarditzades, però amb un rendiment preservat en la resta d'àrees cognitives i sense repercussió a nivell funcional. El Re-Memory s'ha adreçat específicament a aquest col·lectiu, ateses les evidències de que aquestes persones constitueixen una població amb elevat risc de desenvolupar una demència tipus Alzheimer. És per aquest motiu que la intervenció en aquesta fase representa un període crític per alterar la trajectòria del declivi cognitiu i funcional d'aquests pacients.

### **OBJECTIU GENERAL**

L'objectiu principal del Re-Memory va ser crear un nova eina d'intervenció no farmacològica per a persones amb DCL-a basada en la reexperimentació dels episodis autobiogràfics amb l'objectiu que aportí una estimulació cognitiva i emocional potent i que contribueixi a alentir la progressió del deteriorament cognitiu i canviar el curs natural de la malaltia d'aquest col·lectiu.

### **OBJECTIUS ESPECÍFICS**

Els objectius específics del Re-Memory han estat els següents:

1. Desenvolupar un programa personalitzat d'estimulació de la memòria recent, que inclogui material propi basat en els episodis autobiogràfics de cada usuari, ja que el fet d'utilitzar estímuls individuals facilita la millora de la memòria.
2. Crear una aplicació de visió per ordinador que permeti gestionar grans col·leccions d'imatges obtingudes amb les càmeres digitals portàtils, que s'encarregarà de desenvolupar algorismes per organitzar les imatges i que definiran i extrauran els

esdeveniments significatius, que seran els que s'utilitzaran per a la reexperimentació de l'episodi en el context terapèutic del programa d'entrenament cognitiu.

3. Avaluar l'efectivitat del programa d'intervenció per millorar no sols la memòria dels pacients amb DCL-a, sinó també altres funcions cognitives, com el benestar emocional i la capacitat funcional.
4. Explorar l'ús i aplicabilitat dels biomarcadors per quantificar la millora en la memòria derivada del nostre programa d'intervenció.

## **PARTICIPANTS**

Els criteris d'inclusió de subjectes participants van ser els següents:

1. 65-90 anys d'edat;
2. estar diagnosticat de DCL-a;
3. disposar d'un cuidador o informador fiable que pugui supervisar les activitats diàries del pacient;
4. estar rebent tractament d'estimulació cognitiva en un centre o hospital de dia durant tres mesos o més;
5. haver atorgat el consentiment informat per escrit d'acceptar participar en l'estudi.

Els criteris d'exclusió de subjectes participants van ser els següents:

1. condicions mèdiques inestables;
2. presència o història de trastorn psiquiàtric greu (esquizofrènia, trastorn bipolar, trastorn delirant, trastorn depressiu greu), malaltia cerebrovascular (ictus) o antecedents d'alguna altra patologia neurològica o història d'alcoholisme;
3. dèficits rellevants i no corregits auditius, visuals, motrius o del llenguatge;
4. menys de 4 anys d'educació formal;
5. manca de domini correcte de l'idioma espanyol o català.

## **METODOLOGIA**

El disseny de l'estudi va ser un disseny quasiexperimental, pretest, posttest i seguiment, en què 30 persones diagnosticades de DCL-a es van assignar seqüencialment a una de dues condicions: grup d'intervenció o grup control.

La intervenció ha constatat de les tres fases següents:

*I. Fase de captació/recollida de les imatges.* Tots els participants van dur una càmera digital portàtil durant dues setmanes, mentre feien les seves activitats quotidianes. El model de càmera utilitzat va ser la Narrative Clip2©. Es tracta d'una petita càmera que es du penjada al coll, com un penjoll, i que va fent fotografies automàticament cada 30 segons. L'usuari que porta la càmera és lliure de decidir en quins moments vol o no que es facin fotos.

*II. Fase de processament de les imatges.* Totes les imatges obtingudes van ser processades posteriorment mitjançant programes de visió per ordinador, que van crear uns algoritmes per organitzar i extreure els episodis significatius de totes les imatges, i que posteriorment es van transformar en pel·lícules d'una durada de 3 minuts cadascuna, que recollia les imatges més significatives dels episodis autobiogràfics. Les imatges resultants i les pel·lícules van ser el material que es va incloure al programa de tractament aplicat a cada subjecte.

*III. Fase d'aplicació del programa d'intervenció.* El programa d'intervenció va consistir en 16 sessions individuals, aproximadament d'una hora de durada cada sessió, que es van realitzar dues vegades a la setmana (dilluns i dimecres) durant dos mesos. La intervenció es feia individualment amb cada pacient i un terapeuta, i les imatges i les pel·lícules es presentaven mitjançant una tauleta amb la qual el subjecte havia d'interactuar.

## **MESURAMENTS**

Les avaluacions van ser: a) fase basal, b) fase de fi de tractament, i c) fase de seguiment al cap de tres mesos.

Els mesuraments de resultats que es van recollir van ser els següents:

- Cognitius: tests cognitius que avaluen els dominis: atenció, memòria, llenguatge, funcions executives, velocitat de processament.
- Funcionals: tests, qüestionaris i escales d'autoinforme que avaluen el nivell d'autonomia del subjecte en les diferents activitats de la vida diària.

- Emocionals, conductuals i de qualitat de vida: qüestionaris i inventaris que avaluen la presència de símptomes d'ansietat, depressió, felicitat, suport social i qualitat de vida percebuda.
- Biològics: nivells de sèrum BDNF i nivells de l'hormona cortisol.
- Aplicats al cuidador: qüestionaris que valoren la presència de trastorns de conducta en el pacient, nivell de suport social del cuidador i estat emocional i sobrecàrrega emocional del cuidador.

## 2. Resultats

- Hem demostrat que els pacients amb deteriorament cognitiu lleu poden i accepten utilitzar les càmeres digitals *lifelogging* per capturar episodis autobiogràfics significatius de la seva vida. També que la quantitat d'imatges que capturen és adequada per poder ser utilitzades posteriorment en programes específics per estimular les funcions cognitives.
- També hem demostrat que és possible crear programes multimodals d'estimulació de les funcions cognitives i emocionals a través de la revisió dels propis episodis viscuts, i que l'aplicació sistemàtica d'aquest programa genera canvis en les funcions cognitives en els pacients amb deteriorament cognitiu lleu, juntament amb una percepció de millora en la valoració del benestar emocional i la satisfacció. I que els canvis aconseguits al final del tractament es mantenen al cap de tres mesos.
- Es disposa d'una nova metodologia basada en la visió per ordinador que permet l'adquisició de registres d'episodis de vida significatius que permetrà replicar aquest estudi amb altres col·lectius o investigacions paral·leles.

## 3. Rellevància i possibles implicacions futures

- L'aplicació pràctica d'aquests resultats és molt àmplia, ja que aquest projecte ha permès fer aquest estudi preliminar, desenvolupat amb una mostra reduïda, i, atenent als

resultats positius, obre les portes a ser replicat amb mostres més grans, provat en altres col·lectius de persones amb trastorns cognitius, i també formant part d'altres programes de tractament.

- En conclusió, aquests resultats obren la porta a la utilització del Re-Memory com a eina d'intervenció multimodal basada en la reexperimentació dels episodis viscuts captats a través d'una càmera digital portàtil *lifelogging* que pot resultar de gran interès per als col·lectius de pacients que presentin alteracions cognitives, però també amb població de gent gran sana amb l'objectiu de prevenció de deteriorament cognitiu.

#### 4. Bibliografia 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*.



## **ARTICLES ENVIATS PENDENTS D'ACCEPTACIÓ**

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

## **PÒSTERS PRESENTATS A CONGRESSOS SOBRE NEUROPSICOLOGIA, NACIONALS I INTERNACIONALS**

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 memoria*

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 Amnesic MCI?*

International Neuropsychological Society 2019 Annual Meeting, 20-23 de febrer de 2019, New York City

### **PRESENTACIÓ DEL PROJECTE RE-MEMORY A CONGRESSOS INTERNACIONALS**

Congrés HEALTHIO, destinat a temes d'innovació en sanitat. Realitzat a Barcelona el 18 d'octubre de 2018.

La Dra. Garolera va presentar el projecte Re-Memory

Jornada CRASH, realitzada a Boston el dia 09 d'octubre de 2018

La Dra. Garolera va presentar el projecte Re-Memory

### **SELECCIÓ D'ARTICLES EN PREMSA I TELEVISIÓ**

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

El diari *ARA* va publicar la notícia sobre el projecte en les seves versions en digital i en paper el 2017.06.13: [http://www.ara.cat/societat/fotografia-trenta-segons-ajudar-records\\_0\\_1813618638.html](http://www.ara.cat/societat/fotografia-trenta-segons-ajudar-records_0_1813618638.html)

El diari *Món Terrassa* va publicar una notícia sobre el Re-Memory el 2018.10.17. Es pot accedir mitjançant l'enllaç següent: <https://elmon.cat/monterrassa/societat/projecte-pacients-dalzheimer-fet-al-cs-terrassa-al-salo-healthio-salut>