

Universitat de Lleida
Facultat d'Infermeria
i Fisioteràpia

**Efectivitat dels programes d'entrenament de la memòria
per previndre el Deteriorament Cognitiu Lleu en persones
grans sanes: Revisió de revisions**

Per: *Gemma Capdevila Miquel*

FACULTAT D'INFERMERIA I FISIOTERÀPIA

Grau en Infermeria

Treball presentat a: *Carmen Nuin Orrio*

TREBALL FI DE GRAU

Curs 2017 – 2018

Lleida, 14 de Maig de 2018



Agraïments

En aquest espai vull donar les gràcies a totes aquelles persones que han posat el seu gra d'arena en la realització d'aquest treball, especialment a la meva tutora, Carmen Nuin i l'ajuda d'en Roland Pastells, per la seva paciència, per ajudar-me en tot moment a aconseguir el meu objectiu i estar disponible en tot moment.

“La memòria és el diari que portem amb nosaltres a totes parts “

Oscar Wilde



ÍNDEX

1) Resum i paraules clau	8
2) Introducció	11
3) Marc teòric	12
3.1) Definició deteriorament cognitiu lleu.....	12
3.1.1) Prevalença.....	13
3.2) Valoració del deteriorament cognitiu lleu	14
3.2.1) Queixes de memòria.....	14
3.2.2) Proves de cribatge	15
3.2.3) Bateria de valoració de deterior cognitiu	16
3.3) Factors de risc i biomarcadors del deteriorament cognitiu.....	16
3.3.1) Biomarcadors	16
3.3.2) Factors genètics.....	17
3.3.3) Factors sociodemogràfics	18
3.3.4) Estils de vida.....	19
3.3.5) Estat de salut	19
3.3.6) Qualitat de la son	20
3.4) Prevenció del deteriorament cognitiu lleu	21
3.5) Entrenament de la memòria.....	22
3.5.1) Beneficis de entrenament de la memòria	23
3.6) Educació per la salut	24



3.6.1) El paper de professional sanitari en l'educació per la salut.....	25
3.7) Les TIC en la promoció d'hàbits de vida saludables	26
4) Justificació	29
5) Objectius	30
6) Metodologia	31
7) Discussió	45
7.1) Discussió de la metodologia de cerca.....	45
7.2) Discussió dels resultats	45
7.2.1) Avaluació del risc de deteriorament cognitiu	45
7.2.2) Programes d'entrenament de la memòria o exercicis mentals	46
7.2.3) L'ús de les TIC en l'entrenament de la memòria.....	48
8) Conclusions	51
9) Bibliografia	53

Índex de Taules

Taula 1 Termes utilitzats a la cerca bibliogràfica.....	31
Taula 2 Estratègia de cerca utilitzada	32
Taula 3 Criteris d'inclusió i exclusió.....	33
Taula 4 Característiques dels estudis inclosos	35

Índex de figures

Figura 1 Continuum del rendiment cognitiu.....	13
Figura 2 Percentatge de persones que han utilitzat Internet en els últims tres mesos, per grups d'edat, 2007-2016.....	27
Figura 3 Confiança d'internet en la gent gran	28
Figura 4 Diagrama de flux sobre la selecció d'articles	34

Llista abreviatures

TIC	Tecnologies De comunicació i Informació
DCL	Deteriorament Cognitiu Lleu
GDS	Global Deterioration Scale de Reisberg
MA	Malaltia d'Alzheimer
AVD	Activitat de la Vida Diària
IQCODE	Test del informador o Informant Questionnaire on Cognitive Elderly
MMSE	Mini Mental State Examination
SPMSQ	Short Portable Mental Status Questionnaire
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
CAMCOG	Cambridge Cognitive Examination
ADAS Cog	Alzheimer's Disease Assessment Scale-Cognitive
CERAD	Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease
DM	Diabetis Mellitus
HTA	Hipertensió Arterial
IMC	Índex de Massa Corporal
OMS	Organització Mundial de Salut
EpS	Educació per a Salut
SISCAT	Sistema Sanitari Integrat d'utilització pública de Catalunya
FCI	Formació Cognitiva Informàtica

1) *Resum i paraules clau*

RESUM

Realització d'una Umbrella Review per analitzar l'efectivitat dels exercicis mentals i/o programes d'entrenament de la memòria per previndrà el Deteriorament Cognitiu Lleu en persones sanes

Introducció En els últims anys han aparegut diverses intervencions no farmacològiques destinades a prevenir el deteriorament cognitiu associat a l'edat, concretament els problemes de memòria, l'efectivitat de les quals no ha estat prou avaluada.

Objectius Analitzar l'efectivitat dels programes d'entrenament de la memòria/exercici mental per previndrà el Deteriorament Cognitiu Lleu. Analitzar els diferents mètodes per avaluar el risc de deteriorament cognitiu. Comparar els diferents programes d'entrenament de la memòria/exercicis mentals. Comparar els mètodes tradicionals amb l'ús de les TICs en funció dels resultats dels programes d'entrenament de la memòria.

Metodologia Es va realitzar una recerca exhaustiva a diferents bases de dades (*Pubmed, PEDro, CinahlPlus, Google Scholar The Cochrane Libray, Scopus*). Es van incloure els estudis publicats des de 2008 que avaluessin l'efectivitat d'una intervenció cognitiva sobre la memòria en persones grans sense deteriorament cognitiu lleu ni demència, i es van classificar segons la seva qualitat. Es van avaluar els efectes, a curt i a llarg termini, sobre el rendiment en tasques de memòria objectiva i subjectiva, la transferència a altres dominis cognitius i l'experiència de les tecnologies en l'usuari

Resultats Deu estudis van complir els criteris d'inclusió. Dos del quals, comenten l'ús de les tecnologies en la gent gran. I la resta, compara diferents tipus d'exercicis mentals i la seva efectivitat en persones grans sanes.

Conclusions Els resultats suggereixen que determinades intervencions cognitives desenvolupades en persones grans sanes són efectives en la prevenció del deteriorament de la memòria. I les TIC poden ser una via totalment vàlida i beneficiosa pel que fa a l'entrenament de la memòria. Però tot i així, hi ha molta manca d'evidència científica, i per aquest motiu, cal continuar investigant.

Paraules Clau Disfunció cognitiva, Teràpia cognitiva, Edat, Edat mitjana, Edat major, Aprenentatge i Memòria

RESUMEN

Realización de una Umbrella Review para analizar la efectividad de los ejercicios mentales y/o programas de entrenamiento de la memoria para prevenir el Deterioro Cognitivo Leve en personas sanas

Introducción En los últimos años han aparecido diversas intervenciones no farmacológicas destinadas a prevenir el deterioro cognitivo asociado a la edad, concretamente los problemas de memoria, la efectividad de las que no ha sido suficientemente evaluada.

Objetivos Analizar la efectividad de los programas de entrenamiento de la memoria / ejercicio mental para prevenir el Deterioro Cognitivo Leve. Analizar los diferentes métodos para evaluar el riesgo de deterioro cognitivo. Comparar los diferentes programas de entrenamiento de la memoria / ejercicios mentales. Comparar los métodos tradicionales con el uso de las TICs en función de los resultados de los programas de entrenamiento de la memoria.

Metodología Se realizó una búsqueda exhaustiva en diferentes bases de datos (Pubmed, piedras, CinahlPlus, Google Scholar The Cochrane Libray, Scopus). Se incluyeron los estudios publicados desde 2008 que evaluaran la efectividad de una intervención cognitiva sobre la memoria en personas mayores sin deterioro cognitivo leve ni demencia, y se clasificaron según su calidad. Se evaluaron los efectos, a corto y a largo plazo, sobre el rendimiento en tareas de memoria objetiva y subjetiva, la transferencia a otros dominios cognitivos y la experiencia de las tecnologías en el usuario

Resultados Diez estudios cumplieron los criterios de inclusión. Dos de los cuales, comentan el uso de las tecnologías en las personas mayores. Y el resto, compara diferentes tipos de ejercicios mentales y su efectividad en personas mayores sanas.

Conclusiones Los resultados sugieren que determinadas intervenciones cognitivas desarrolladas en personas mayores sanas son efectivas en la prevención del deterioro de la memoria. Y las TIC pueden ser una vía totalmente válida y beneficiosa con respecto al entrenamiento de la memoria. Pero aún así, hay mucha falta de evidencia científica, y por este motivo, hay que seguir investigando.

Palabras Clave Disfunción cognitiva, Terapia cognitiva, Edad, Edad media, Edad mayor, Aprendizaje y Memoria

ABSTRACT

Doing an Umbrella Review to analyze the effectiveness of mental exercises and/or memory training programs to prevent the Cognitive Deterioration in Healthy People

Introduction Several non-pharmacological interventions aimed at preventing age-related cognitive impairment, notably memory problems, have appeared in recent years, effectiveness has not been sufficiently evaluated.

Objectives Analyze the effectiveness of mental memory / exercise programs to prevent Mild Cognitive impairment. Analyze the different methods to evaluate the risk of cognitive impairment. Compare the different memory training / mental exercises programs. Compare traditional methods with the use of TICs based on the results of memory training programs.

Methodology An exhaustive search was carried out in different databases (Pubmed, PEDro, CinahlPlus, The Cochrane Libray, Google Scholar Scopus). We included studies published since 2008 that evaluated the effectiveness of cognitive memory intervention in older people without mild cognitive impairment or dementia, and were classified according to their quality. The effects, in the short and long term, on the performance in tasks of objective and subjective memory, the transfer to other cognitive domains and the use of technologies in the elderly were evaluated.

Results Ten studies met the inclusion criteria. Two of which, comment on the use of technologies in the elderly. And the rest, compare different types of mental exercises and their effectiveness in healthy elderly people.

Conclusions The results suggest that certain cognitive interventions developed in elderly healthy are effective in preventing the deterioration of memory. And TIC can be a totally valid way and benefits in terms of working memory. But in spite of this, there is a lot of lack of scientific evidence, and for this reason, we must continue to investigate.

KeyWords Aged, Middleaged, Frailelderly, Older Adult, Cognitive Dysfuncyion, Cognitive Therapy, Learning and Memory.

2) *Introducció*

Avui en dia, l'augment de l'esperança de vida i l'envelliment de la població comporten un increment en la incidència i la prevalença de determinades malalties, com els trastorns cognitius. A Espanya, l'esperança de vida ha augmentat des dels 36 i 38 anys en homes i dones, respectivament, el 1950, fins als 85'5 i 80'3 anys en l'any 2018. La proporció d'individus majors de 65 anys s'ha incrementat des del 7,2% el 1950 fins al 18'5% el 2018 (a Catalunya), i s'estima que l'any 2030 representarà aproximadament el 24% de la població(1-3)

Els trastorns cognitius són un dels principals problemes de la població d'edat avançada. La seva prevalença s'estima en un 10% en els majors de 65 anys. L'envelliment comporta una sèrie de canvis, com la pèrdua de neurones i la disminució de neurotransmissors, que es manifesten per l'alteració de la memòria, lentitud general de les activitats i dèficit perceptius i de les habilitats psicomotores. El deteriorament cognitiu associat a l'edat està causat per la combinació de canvis físics en el cervell juntament amb la disminució progressiva d'activitats que comportin un aprenentatge i que requereixin un mínim de atenció (4-6).

En els últims anys han aparegut diverses teràpies no farmacològiques destinades a prevenir el deteriorament cognitiu, concretament els problemes de memòria. Algunes s'estan oferint com a productes comercials de gran consum, altres s'ofereixen des dels serveis socials i comunitaris. Si bé algunes intervencions dirigides a frenar el deteriorament cognitiu en individus amb Alzheimer en estadis inicials han demostrat la seva utilitat, però no està clara l'efectivitat de les que s'adrecen a persones sanes (7).

En resum, la salut s'enfronta a la confluència de tres grans reptes que empitjoraran en els propers anys: un major nombre d'adults majors, prevalença creixent de deteriorament cognitiu en adults majors i necessitats creixents de serveis de salut i cura, a llarg termini, per donar cabuda a aquesta població creixent que experimentarà disminució cognitiva. En el context d'aquest passat predictiu, els investigadors en salut i altres camps estudien intervencions que prevenen o retarden el deteriorament cognitiu de la vida tardana. La formació de la memòria ofereix solucions potencials, a aquests desafiaments de salut ajudant als individus a millorar el seu funcionament quotidià a través de la millora de la memòria. A més a més, el manteniment de les habilitats de memòria és essencial per preservar la independència en una edat adulta més gran i també un factor influent en la determinació de les necessitats de cures futures. Es necessita una investigació contínua de programes i intervencions de memòria per avaluar l'efectivitat i generalització de les intervencions de formació en memòria en diferents llocs, poblacions i grups d'edat (8,9).

3) *Marc teòric*

3.1) *Definició deteriorament cognitiu lleu*

Actualment realitzar un estudi sobre les funcions cognitives està guanyant importància donada l'elevada prevalença del deteriorament cognitiu lleu (DCL) i de la demència en les gent gran, degut, entre altres causes, a la longevitat de les persones(10).

Recentment, el grup de treball format per el National Institute on Aging i la Alzheimer's Association ha realitzat una revisió i actualització dels criteris diagnòstics de DCL i demència, així com de la malaltia d'Alzheimer. Segons aquest grup, el pacient amb DCL es caracteritza per presentar dèficits en una o més funcions cognitives superiors, mantenint la independència en les habilitats funcionals, acompanyat d'una preocupació del propi pacient o familiar (11,12).

Antigament, s'ha considerat el DCL com una síndrome caracteritzada per la presència d'un dèficit en el rendiment de la memòria més accentuat al què es podria esperar com a conseqüència de l'edat, no repercutint en les activitats de la vida diària (13).

En altres ocasions, en ser les manifestacions de memòria les més destacades clínicament, poden passar desapercibudes altres manifestacions més primerenques que no són tan fàcilment observables, i que poden contribuir a l'infradiagnòstic del DCL. En aquest sentit, per exemple, les alteracions en els processos perceptius i d'identificació visual d'estímuls per la via visual poden interferir sobre els rendiments amnèsics.

Des que es va començar a estudiar el DCL, hi ha hagut consensos tant nacionals com internacionals que han creat tendències per homogeneïtzar el concepte, i s'han proposat diverses classificacions que pretenen facilitar el diagnòstic clínic i reflectir la tendència de la investigació.

Avui en dia, té gran acceptació la classificació proposada per Petersen et al que distingeix quatre tipus de DCL (14):

1. DCL amnèsic: afectació exclusiva de la memòria
2. DCL amnèsic multidomini: alteració d'altres funcions, a més de la memòria, com, per exemple, llenguatge, funcions executives, funció pràctica, funció gnòsica, etc.
3. DCL no amnèsic: afectació exclusivament d'una funció que no sigui la memòria
4. DCL no amnèsic multidomini: alteració de més d'una funció que no sigui la memòria.

No obstant, tot i les classificacions i criteris, el DCL no deixa de ser una síndrome, amb alteració del nivell cognitiu, que se situa entre un envelliment normal i la demència, i els límits, al igual que els nivells de gravetat, segueixen sense estar totalment clars.

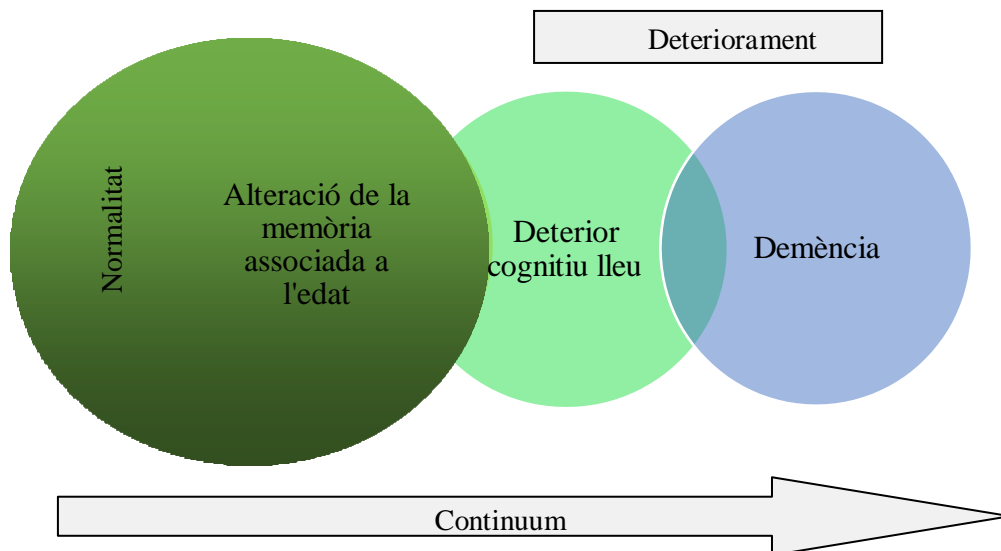


Figura 1 Continuum del rendiment cognitiu

3.1.1) Prevalença

El DCL és un motiu freqüent de consulta en atenció primària, amb una prevalença estimada del 15-20% de les persones majors de 60 anys. En un estudi longitudinal desenvolupat a Leipzig es va trobar una taxa global de deteriorament cognitiu lleu de 7,6% i es va observar que aquest problema de salut estava significativament associat a l'edat, les queixes subjectives de memòria, el deteriorament en activitats instrumentals de la vida diària i antecedents d'un menor rendiment cognitiu (15,16).

Diverses estimacions realitzades a Espanya descriuen una prevalença per a persones majors de 65 anys entre el 14,5% (12,4-16,8) i el 17,6% (14,3-20,9%), que augmenta segons s'incrementa l'edat; l'estudi DERIVA descriu una prevalença del 11,6% (4,0-19,1%) en persones de 65 a 69 anys, que augmenta al 22,9% (11,0-34,8%) entre les persones amb 85 anys o més. Finalment, una metaanàlisi de 9 estudis espanyols sobre els diferents tipus de demència, amb notables diferències metodològiques, mostrava una prevalença en majors de 70 anys d'entre el 3,2 i el 12,3%, més en dones que en homes i augmentat amb l'edat (17-19).

3.2) *Valoració del deteriorament cognitiu lleu*

Actualment el DCL està infradiagnosticat i el repte és detectar-lo a la seva fase prodròmica donat que és un procés que amb freqüència evoluciona a la malaltia d'Alzheimer. Els nous criteris de diagnòstic del DCL inclouen biomarcadors, però, a la pràctica diària, la història clínica i l'avaluació, sobretot neuropsicològica, són els utensilis més eficaços.

Cal avaluar les capacitats funcionals mitjançant escales de valoració de les activitats de la vida diària i explorar els símptomes neurològics i psiquiàtrics. També es realitzen proves complementàries per descartar possibles causes de deteriorament cognitiu reversible. Un diagnòstic precoç del DCL ens permetrà posar en marxa com més aviat possible teràpies no farmacològiques i en breu, teràpies farmacològiques, així com alentir el desenvolupament del deteriorament cognitiu.

3.2.1) *Queixes de memòria*

El pacient sol acudir a consulta amb queixes de memòria encara que de vegades és portat pels familiars que observen obllits importants. Un estudi realitzat a la capital espanyola mostra una prevalença d'aquestes queixes del 32% i es troba com a factors predictors el rendiment cognitiu, la depressió-ansietat, la qualitat de vida i les dificultats en les AVD d'aquesta manera davant una persona amb queixes de memòria, cal plantejar-se no només la possible alteració cognitiva sinó també la presència d'altres factors com els esmentats(20).

Tot i així, un conjunt d'obllits quotidians i la seva relació amb el deteriorament és el que tenim a la Global Deterioration Scale de Reisberg (GDS) classifica als pacients en GDS 1 com absència de deteriorament cognitiu; GDS 2 com disminució cogintiva lleu; es correspon al deteriorament de memòria associat a l'edat; GDS 3 és el que presenten els pacients amb DCL i els seus obllits són: perdre's en un lloc no familiar, dificultat per recordar paraules i noms, oblidar on deixa els objectes, no recordar a persones noves que ha conegut, etc. No obstant això, els obllits quotidians de la GDS discriminen molt malament entre DCL i MA lleu; i GDS 4 a GDS 7 com defecte cognitiu de moderat a molt greu; es correspon a les demències des de lleus a les demències greus (21,22).

A més a més, hi ha altres qüestionaris per estudiar aquestes pèrdues de memòria, entre altres el Qüestionari d'Errors de Memòria de la Vida Quotidiana i el Test del Informador o *Informant Questionnaire on Cognitive in the Elderly (IQCODE)*, una prova que valora l'empitjorament, respecte als 5 o 10 anys anteriors, en memòria, activitats de la vida diària i control i maneig de

situacions. Hi ha 2 versions: una versió llarga de 26 ítems i una versió reduïda de 17 ítems la puntuació màxima és 85 i el seu punt de tall de 57/58 (23).

3.2.2) Proves de cribratge

Amb les dades de l'apartat anterior tenim sospita de deteriorament. El següent pas és detectar mitjançant proves neuropsicològiques si realment hi ha deteriorament cognitiu. L'avaluació s'inicia amb proves de screening o cribratge que se solen aplicar en consultes ambulatories d'atenció primària o en una primera fase d'exploració per un especialista (neuròleg, psiquiatre, neuropsicòleg,...). Les proves de detecció o screening són recomanades per les principals guies per avaluar diferents àrees, sobre tot de la memòria, o emprant bateries especials per deteriorament cognitiu i/o demència. Sense anar-se'n per les branques es mencionaran les més utilitzades clínicament al nostre país.

- El Mini Mental State Examination (MMSE) de Folstein: avalua l'orientació, el registre d'informació (memòria immediata), l'atenció, el càlcul, el record diferit, el llenguatge i la construcció. Té alta dependència del llenguatge i consta de diversos ítems relacionats amb l'atenció, per tant, per poder efectuar el MMSE cal que el pacient es trobi despert i lúcid. Es un instrument estandarditzat, àmpliament acceptat com un dels test de cribratge més vàlids i fiables per a la demència lleu i moderada (no és tan vàlid tant per la greu, sobretot si l'individu pateix greus problemes de llenguatge i alteracions sensorials, per l'elevada càrrega d'informació verbal). També és útil pel seguiment de les demències. Es pot fer en 5-10 minuts segons l'entrenament de la persona que ho implementa. La puntuació màxima és de 30 punts. Una puntuació inferior a 24 suggereix demència, entre 23-21 una demència lleu, entre 20-11 una demència moderada i menor de 10 d'una demència severa. El seu punt de tall per a probable deteriorament cognitiu és de 23/24. Els resultats poden variar segons edat i nivell educatiu, existint taules que donen valors de referència tenint en compte aquestes variables (21,24).
- El Test 7 Minuts: es un test que permet obtenir una puntuació global a partir de diversos subtest: l'orientació temporal de Benton que inclou les preguntes més habituals d'orientació són l'hora actual, la fluïdesa semàntica (noms d'animals en un minut), el Test del Rellotge (dibuixar un rellotge a l'ordre que explora organització visuoespacial i funcions executives) i el subtest de memòria visual (presentació de 16 objectes que explora denominació, record immediat, i, després d'uns segons, record lliure i record amb claus). Existeixen dades normatives espanyols per a diagnòstic de demència (punt de tall: percentil 7/8), però no hi ha publicat un punt de tall per DCL.

- El Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ) és una opció molt adequada per a persones de baix nivell educatiu. Avaluja l'orientació, la memòria, el càlcul i l'atenció. El punt de tall per deteriorament cognitiu són 3 errors.

A part de les mencionades anteriorment, dins l'estat espanyol s'utilitza la prova cognitiva de Leganés, el Eurotest i el Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (23).

3.2.3) Bateria de valoració de deterior cognitiu

Si els resultats de les proves anteriors han estat positius, hi ha una sospita de deteriorament que cal confirmar. Per a això es pot fer una avaluació emprant bateries integrades que en molts casos són específiques per demència com el Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG); el ADAS Cog (Alzheimer 's Disease Assessment Scale-Cognitive); la CERAD (Consortium to Establish a Registry for Alzheimer 's Disease). Aquestes bateries inclouen valoració d'orientació, memòria, llenguatge, càlcul, raonament, fluïdesa, atenció i altres. Les bateries integrades ens donen una puntuació global que s'interpreta segons els punts de tall establerts però no solen aportar puntuació per àrees amb punts de tall. Una altra opció és fer servir bateries d'ampli ús com el Test Barcelona revisat que es valora mitjançant la puntuació global o per cada subtest (23,25).

3.3) Factors de risc i biomarcadors del deteriorament cognitiu

El DCL és un trastorn el qual, a dia d'avui, encara falta molt per investigar i descobrir. Per tant, es necessita informació sobre els factors de risc i els biomarcadors específics que prediuen la progressió de DCL, per tal de poder identificar individus sans que tenen el major risc de desenvolupar DCL en un futur proper.

3.3.1) Biomarcadors

Els biomarcadors són variables bioquímiques, fisiològiques i/o anatòmiques que són mesurables, in situ, amb l'objectiu d'identificar característiques específiques d'una malaltia o diferenciar d'una altra. En l'actualitat, diverses investigacions inclouen marcadors biològics i neutrals per estudiar el funcionament cognitiu.

Una tècnica utilitzada per explorar el funcionament cerebral és el electroencefalograma (EEG). Tot i que en aquesta prova en el cas de la malaltia d'Alzheimer es caracteritza per un increment en l'activitat d'ones theta i una disminució en l'activitat beta, i posteriorment, en l'activitat d'ones alfa, mentre que l'augment en les ones delta seria esperable en els estats més avançats de la malaltia. I aquests indicadors serien similars a subjectes amb DCL, tot i així,

existeixen variacions que permeten distingir bé als subjectes amb DCL dels subjectes amb demència de tipus Alzheimer, però es torna més difícil al moment de voler diferenciar els subjectes sans d'aquells amb DCL (26).

Segons l'estudi de Forlenza et al destaquen les tècniques de neuroimatge com la mesura menys invasiva per descobrir els canvis que diferents patologies generen al cervell. En relació amb el DCL, aquests autors afirmen que la ressonància magnètica, així com les tomografies per emissió de positrons, són mitjans importants per detectar, a través d'estudis longitudinals, els canvis estructurals i la pèrdua de volum en àrees específiques del cervell com l'hipocamp i una disminució del gruix de l'escorça cerebral. Per aquest motiu és possible afirmar que la caracterització d'aquests canvis constitueix un important biomarcador per detectar a subjectes en risc de deteriorament cognitiu i així, realitzar diagnòstics més pertinents (26,27).

Entre els biomarcadors del DCL es troben la proteïna TAU i el pèptid beta amiloide 42. La saturació o hiperfosforilació de la proteïna (P-TAU), afavoreix la formació de cabdells neurofibril·lars, els que afecten principalment als lòbuls temporals medials i a les estructures corticals associatives. El pèptid beta amiloide, per la seva banda, és el component essencial de les plaques neurítics, el principal marcador de neurodegeneració cerebral. A nivell fisiològic, la producció defectuosa o excessiva d'aquest pèptid, origina processos de reaccions inflamatòries localitzades i canvis a nivell neuronal com a conseqüència de la fosforilació de la proteïna TAU, el que eventualment podria causar disfunció i mort neuronal (28)

3.3.2) *Factors genètics*

Des del punt de vista genètic, s'ha descobert que els antecedents familiars s'associen amb el DCL i s'han descrit genotips i polimorfismes genètics que predisposen en els gens de l'*Apo E* (cromosoma 19), de la *α -1-antiquimotripsina* i de la *presenilina 1* (cromosoma 14), de la *α -2-macroglobulina* i de la proteïna relacionada amb el receptor de la lipoproteïna de baixa densitat (*LRP*) (cromosoma 12), l'antigen d'histocompatibilitat principal (*HLA*) (cromosoma 6), de la lipoproteïna de molt baixa densitat (*VLDL*) (cromosoma 3), de la interleucina (*IL -1*) (cromosoma 2) i de la citocrom c oxidasa (*COX-c*) (ADN mitocondrial), entre d'altres.

De moment podem considerar-los factors de risc, però no marcadors diagnòstics. És possible que en el futur sigui útil observar de manera combinada tots els gens potencialment involucrats en la patogènia de la malaltia, però fins al moment només la presència de l'al·lel E4 del gen de l'apolipoproteïna E ha demostrat una potencial utilitat com a ajuda al diagnòstic diferencial dels pacients amb demència. I se suposa que alterar el processament β -amiloide o modificar la resposta a la patologia hi podria ser un nou objectiu terapèutic per al tractament .

No obstant això, el seu valor predictiu positiu s'ha reduït i la seva possible associació a altres demències fan que aquest al·lel constitueixi simplement un element de suport al diagnòstic, en els pacients amb demència clínicament compatible amb aquesta malaltia(28–30).

3.3.3) Factors sociodemogràfics

A més dels factors psicològics i neurobiològics comentats en anterioritat, les variables sociodemogràfiques i experiències de vida també influeixen en el funcionament cognitiu dels adults majors. Ja sigui, de forma general, l'edat, el baix nivell cultural (analfabetisme) i el deteriorament de la vida social dels pacients.

Diferents investigacions han detectat associacions positives entre l'envelliment cognitiu i el nivell educatiu, conclouent que la qualitat i la durada de l'escolarització influeixen de manera directa en el funcionament cognitiu global i en la reserva cognitiva (31,32).

Pel que fa a l'estudi de Meléndez et al conclou que els subjectes amb més edat i menys anys d'escolarització, tenen major risc de complir amb els criteris d'inclusió per al diagnòstic de DCL. La seva mostra va estar constituïda per subjectes entre 60 i 89 anys d'edat. Addicionalment, els anys d'escolaritat tenen un correlat amb el tipus d'activitat laboral que desenvolupa una persona, variable que també s'inclou en els models de predicció del DCL (32).

En referència a aquest nivell educatiu es considera que un nivell baix d'escolaritat s'associa freqüentment a un nivell socioeconòmic baix i a una insuficiència en nutrició, en habitatge i en atenció a la salut. Caldrà considerar, a més, que en els individus amb nivells més alts d'educació s'afavoreix el desenvolupament cerebral, el creixement dendrític i la circulació cerebral, i també executen millor les proves, emmascarant o retardant el diagnòstic de deteriorament cognitiu (33).

També en referència a la situació econòmica i política, pel que fa al nostre país, a dia d'avui, és la situació que genera gran importància en l'adult gran el qual és en general irregular, varia d'acord a diverses circumstàncies i la principal font d'ajuda econòmica la constitueix la família, específicament els fills. Cal esmentar que aquesta interacció està envoltada de certes eventualitats, com fills que pateixen atur, crisis matrimonials, malalties, etc. També hi ha factors imputables al mateix adult gran, com les pensions amb baix poder adquisitiu, inflació econòmica, disminució de la funció, necessitat d'atenció mèdica i ingesta de medicaments amb més freqüència. Així com a factors polítics: falta de programes d'ajuda social i programes d'atenció en els sistemes de salut, per part del partit polític en torn al poder, etc (33).

Un altre factor associat significativament al deteriorament cognitiu, en l'estudi de León R. Et al. va ser el sexe femení, però aquest pot estar sobrerepresentat per factors socioculturals i perquè la dona és més longeva.

3.3.4) Estils de vida

En relació als estils de vida, les activitats recreatives i d'oci han estat explorades en la seva relació amb el funcionament cognitiu. Un estudi inicial realitzat al 1999 sobre el risc de Demència desenvolupat a la Xina, va demostrar que les activitats comunitàries i recreatives, com la jardineria, eren un factor protector en la incidència de demència. Estudis més recents s'adonen que un estil de vida actiu, és a dir, activitat cognitiva (llegir, pintar, escriure, fer mots encreuats), activitat física (practicar algun esport o caminar) i activitats socials (participació en clubs, esglésies), practicades amb regularitat, poden retardar l'aparició del deteriorament cognitiu (31,34).

3.3.5) Estat de salut

Hi ha molts factors que hi intervenen i modifiquen l'estat cognitiu i funcional de l'ancià, entre ells les malalties que pateixen i els medicaments que requereixen. Com les malalties cròniques degeneratives i cardiovasculars (diabetis mellítus, hipertensió, malaltia cerebrovascular, cardiopatia, hepatopaties, neoplàsies i neurològiques) i la declinació cognitiva i funcional (33).

El DCL està relacionat amb el risc vascular elevat i les microhemorràgies cerebrals, així com amb alguns trastorns endocrins, metabòlics i malalties infeccioses. Les lesions neurològiques com els dipòsits de plaques neurítiques, anells i atrofies, així com la malaltia vascular franca, apareixen en pacients amb la malaltia més avançada (24,26).

Així mateix, pel que fa als esdeveniments cardiovasculars, com la hipertensió arterial i l'embòlia, són factors de risc per al deteriorament cognitiu, però, les embòlies poden dificultar el diagnòstic, la qual cosa pot adquirir característiques de biaix (35).

Aquesta relació entre HTA i demència té importants implicacions per a considerar en els nostres processos d'atenció primària i secundària, relacionats amb el maneig de pacients hipertensos i el seu tractament. Sachdev et al, troben que els subjectes hipertensos que reben medicació antihipertensiva, tindrien una major possibilitat de revertir un DCL amb un bon control de TA i proposa que el desenvolupament de demència en els adults grans és conseqüència de l'efecte combinat de la malaltia cardiovascular i la presència de diversos factors de risc com el gen APO E4, l'estat nutricional, els estils de vida i gènere. D'altra banda, Seo et

al., suggereixen que la malaltia vascular correlaciona amb disfunció cognitiva frontal, compromís de l'atenció, execució i processament de la informació i que obeeix a atròfia neuronal per lesió axonal de causa microvascular. Així mateix, hi ha diferències significatives entre els tractaments dels pacients hipertensos, com l'ús d'inhibidors d'enzima convertidora d'angiotensina que disminueix el risc de DCL en pacients amb HTA. Aquest aspecte és important tindre'l en compte en les estratègies terapèutiques (36,37).

A més a més, s'ha documentat diferències de gènere pel que fa als factors de risc cardiovasculars i el DCL; Haring et al troben relació entre DCL i infart agut de miocardi (IAM) en dones majors menopàusiques amb malaltia cardiovascular i altres riscos vasculars(38).

Pel que fa l'estudi de Pedraza et al tenir història de Diabetis Mellitus (DM) no va mostrar una relació amb DC, però, s'ha de tenir en compte que la DM en ser causa de microangiopatia i arteriosclerosi, esdevé un factor indirecte causal de DC. Rhee et al, ressalten la importància de la relació dels factors de risc cardiovasculars amb l'arteriosclerosi i les seves complicacions, i suggereixen que la DM és més freqüent entre subjectes amb síndrome metabòlica, la qual cosa augmenta el risc per al desenvolupament de malaltia cardiovascular major; aquests autors destaquen la hiperglicèmia i els altres factors de risc cardiovascular en la morbiditat i mortalitat dels subjectes (35,39).

També en l'estudi de Pedraza et al no s'ha trobat relació significativa entre obesitat o sobrepès i DC, el que coincideix amb els resultats de l'estudi Women 's Health Initiative (WHI); en on no es van trobar diferències significatives entre el rendiment cognitiu i els canvis en l'índex de massa corporal (IMC) a través del temps; però, un pitjor rendiment cognitiu sí que sembla associar-se amb la pèrdua de pes, que va ser comú en etapes pre-demencials, arribant-se fins i tot a suggerir que el sobrepès i l'obesitat podrien tenir un efecte protector contra el deteriorament cognitiu i la demència en dones majors (35,38).

Tampoc es troben correlacions significatives entre dislipidèmia i DCL, ja que s'han descrit en diversos estudis com l'estudi CAIDE que va trobar que els subjectes amb colesterol plasmàtic > 251 mg/dl i pressió sistòlica > 160mm/Hg tenen major risc de DC i segons Kivipelto et al, els subjectes amb HTA i dislipidèmia tenen major risc de desenvolupar demència(40,41).

3.3.6) *Qualitat de la son*

Les alteracions del son són freqüents en persones grans encara que la seva incidència s'incrementa amb el deteriorament cognitiu que caracteritza a l'envelliment. Més concretament, la somnolència diürna excessiva és un important factor de risc per al deteriorament cognitiu en persones grans.

Estudis recents han observat que les persones grans amb queixes de somnolència presenten més deteriorament cognitiu que aquelles que no informen d'aquest símptoma. A més, una durada curta de son (6,5 hores o menys) és correlaciona amb un major deteriorament cognitiu, mentre que el temps destinat a les migdiades han demostrat millorar la funció cognitiva (42,43).

Primerament es va posar de manifest que els problemes de son associats al DCL eren més freqüents en persones grans sanes, encara que no apareixien de forma tan prominent com en els pacients amb MA. Aquests resultats han estat confirmats per altres estudis mostrant que la prevalença de problemes de son en persones amb DCL ocupa un lloc intermedi (16,7%) entre les persones grans sanes (7,7%) i la fase lleu de la MA (23,8%). A més, estudis longitudinals han mostrat que la major freqüència de problemes de son, en controls sans, està associada amb un increment de la prevalença del DCL i MA en els dos anys posteriors a l'avaluació; encara que no existeixen evidències que confirmen a nivell objectiu el deteriorament de la qualitat de son informada per les persones amb DCL (44,45).

Per tant, aquest escenari impedeix determinar si els problemes de son associats al DCL es restringeixen a l'àmbit del que és subjectiu o s'estenen a la fisiologia cerebral.

3.4) Prevenció del deteriorament cognitiu lleu

En relació als factors de risc associats amb el deteriorament cognitiu, és pot intervenir sobre els que son modificables. Darrerament, un dels factors relacionats amb l'estil de vida sobre el qual més s'està incidint és l'exercici físic, que podria estar implicat en el retard del deteriorament cognitiu. Segons l'estudi de Franco M. et al tots els estudis que ha comparat, els que han inclòs població sana, han mostrat com l'exercici físic es vincula amb un menor deteriorament de les funcions cognitives, i destaca la millora del rendiment en la memòria davant d'un grup control que no va rebre intervenció. A més a més, aquest últim mostra un empitjorament en les àrees avaluades de base (46).

Per aquest motiu, s'estableix que la realització d'activitat física en forma regular provoca un augment del flux sanguini, millora l'oxigenació i l'aportació de glucosa a nivell cerebral, a més d'activar factors de creixement que promouen un augment en la densitat capil·lar cerebral.

Altra manera de reduir el deteriorament cognitiu, és la dieta, ja que els hàbits alimentaris de les persones poden repercutir de manera important en la prevenció o desenvolupament de malalties com ara la malaltia d'Alzheimer; és així com els resultats d'una sèrie d'estudis epidemiològics realitzats han relacionat una elevada adherència a la dieta mediterrània amb una major longevitat, menor prevalença de malalties cròniques i una reducció en un 10% del risc

d'esdeveniments cardiovasculars, a més de disminuir el risc de deteriorament cognitiu i Alzheimer, independent de si la persona realitza o no activitat física amb regularitat. D'altra banda, una baixa adherència a la dieta mediterrània ha estat vinculada amb una major predisposició a patir deteriorament cognitiu lleu, raó per la qual s'estableix que aquesta dieta podria tenir un paper neuroprotector a causa del seu efecte antiinflamatori, la disminució de l'estrès oxidatiu i la protecció cardiovascular que genera (47).

Pel que fa la dieta, segons l'estudi de Waitzberg, la ingesta de peix i d'altres fonts d'àcids grassos omega-3 ha estat associada amb el retard del deteriorament cognitiu lleu i del risc de desenvolupar la malaltia d'Alzheimer en adults grans, ja que van mostrar millora en les funcions cognitives com ara la fluïdesa verbal, la velocitat de processament de la informació i la memòria visual (48).

A més a més, per la prevenció del DCL, també és crucial mantindre un bon entorn familiar i social per fomentar les seves aficions i els seus hobbies, i mantenir el contacte amb la realitat mitjançant la premsa escrita i audiovisual. Es tracta en tot cas d'evitar l'aïllament. Com així mateix també és important mantenir i controlar la patologia de base que ja pot presentar el pacient (49).

3.5) Entrenament de la memòria

A més de la dieta i l'exercici, com s'ha mencionat anteriorment l'estimulació de l'activitat cerebral i intel·lectual a través de jocs, puzzles, mots encreuats i el foment de la lectura tindria també un paper afavoridor en la protecció contra el desenvolupament del deterior cognitiu lleu (47).

Els programes d'entrenament de la memòria són accions psicoeducatives adreçades a persones adultes. El seu principal objectiu és entrenar la memòria combinant l'aprenentatge de diferents estratègies de memòria i funcions cognitives.

Els primers programes d'entrenament de la memòria van aparèixer al voltant dels anys setanta. Es dirigien majoritàriament a persones amb trastorns orgànics cerebrals per tal d'estimular la seva capacitat cognitiva i promoure la rehabilitació. No obstant això, arran de la seva consolidació, aquests programes es van orientar a persones grans amb problemes neurològics i de manera més residual a altres col·lectius. A la fi dels anys vuitanta, es van focalitzar en persones grans, centrant-se en processos d'envelliment saludable i exclouent a població amb patologia, com ara els trastorns neurodegeneratius.

El primer programa de memòria va ser creat per Israel (1992). El qual va plantejar un model d'intervenció basat en la combinació de l'acció pedagògica amb la psicoterapèutica, per tal d'atendre les persones més grans de cinquanta anys amb queixes subjectives de memòria. Aquest model va establir quatre objectius:

- El primer va ser conscienciar els participants dels mecanismes implicats en el funcionament de la memòria.
- El segon, reduir l'ansietat i l'estrès que experimenta la persona quan apareixen els primers trastorns de memòria.
- El tercer, afavorir la creació de noves actituds gràcies a una atenció sostinguda, una major receptivitat i predisposició.
- El quart era aprendre a utilitzar estratègies que permetin compensar els efectes dels trastorns de la memòria

Aquest mètode va facilitar la introducció i la consolidació dels programes d'entrenament de la memòria gràcies a la seva estructuració per ser un programa organitzat, coherent amb les necessitats de la gent gran, amb el funcionament de la memòria i els seus mecanismes implicats. Serà arran d'aquest programa que apareixen noves propostes.

En els últims anys, el nombre de programes d'entrenament de la memòria ha augmentat el caràcter preventiu i l'augment de la demanda per part de la gent gran va contribuir al fet que organismes de salut, de serveis socials i organitzacions relacionades amb aquests ens apostessin per aquest tipus de programes i els organitzessin de manera contínua i amb periodicitat regular (25).

3.5.1) Beneficis de entrenament de la memòria

L'entrenament sistemàtic i regular de les funcions cognitives permet millorar la qualitat de vida de les persones, ja que es retarda així l'aparició de processos degeneratius i s'alenteix el seu progrés un cop es manifesten. Les millores obtingudes potencien l'autonomia de la persona, milloren la seva autoestima i la seva relació amb el seu entorn social, retardant l'aparició de situacions de dependència (50).

Segons l'estudi de Hee-Jin et al s'ha observat que el programa d'entrenament cognitiu basat en ordinador pot tenir un efecte beneficiós sobre la funció cognitiva general. Especialment, es va observar efectivitat en pacients amb trastorn cognitiu lleu. El grup d'intervenció va mostrar un canvi significatiu en el llenguatge de K-MMSE en comparació amb els exàmens cognitius basals. A més, hi va haver una millora en l'atenció, el càlcul, la memòria i la funció frontal del grup d'intervenció en comparació amb els controls. Els pacients amb trastorn cognitiu lleu

mostraren millores notables en el llenguatge i la capacitat visioespacial, mentre que els pacients amb demència no van mostrar ni una lleugera millora en aquests camps (51).

També s'ha estudiat el programa de memòria SMART de si és efectiu per reduir la disminució cognitiva i funcional associada amb la demència inicial. El programa de memòria SMART (DenBoer, 2008) és una intervenció cognitiva dissenyada per promoure la reducció de la demència primerenca. Encara que s'ha trobat útil en totes les formes de demència, és particularment útil en el DCL tipus amnèsic (52).

També l'estudi de Eun Hye et al van observar que només en les dones, les puntuacions de qualitat de vida mostren una millora estadísticament significativa. I s'han trobat una tendència a la disminució de la incidència en el deteriorament cognitiu, depressió i risc de caigudes després de completar el programa d'entrenament de l'exercici (53).

També, segons el NIHS s'ha observat que els exercicis mentals són beneficiosos en el funcionament cognitiu i un petit efecte estadísticament significatiu en la reducció de la disminució cognitiva relacionada amb l'edat al seguiment de 5 anys. Aquest assaig també va mostrar un benefici significatiu molt important en les activitats instrumentals de la vida quotidiana, per exemple, administrar les finances, administrar medicaments i mantenir la casa, i, en una anàlisi del subgrup, beneficiar-se del rendiment de la conducta en persones grans (54).

3.6) Educació per la salut

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) defineix l'any 1989 l'Educació per a la Salut (EpS) com una activitat educativa dissenyada per ampliar el coneixement de la població en relació amb la salut i desenvolupar els valors i habilitats personals per promoure-la. Les àrees d'intervenció de l' EpS són els problemes de salut, els estils de vida i les transicions vitals(55)

L'educació sanitària és una eina essencial i necessària, per aquest motiu es realitza habitualment a través dels professionals d'Atenció Primària, ja que aquests són els qui ocupen el lloc més proper a la ciutadania i els que presenten més habilitats davant la promoció de la salut, la prevenció dels problemes de salut i els seus tractaments.

A més, EpS pot ser individual o grupal/col·lectiva, la primera normalment és aquella que es duu a terme a la consulta i la segona es realitza conjuntament amb un grup de persones amb els mateixos interessos.

És necessari educar, no informar. La finalitat de l'educació sanitària és transmetre una sèrie de coneixements i habilitats que permetin desenvolupar capacitats adequades. Però, s'ha de tenir

en compte que en l'aprenentatge hi juga un paper molt important els determinants de la conducta, els quals estan influenciats pels factors ambientals i els personals (56).

3.6.1) El paper de professional sanitari en l'educació per la salut

Els professionals que realitzen l'EpS en la comunitat són els professionals dels Centres d'Atenció Primària, ja que aquests són els que estan més en contacte amb la població, representant l'accessibilitat, continuïtat i integració de l'assistència, i qui en teoria disposen de tots els mitjans per a dur-ho a terme. Perquè el resultat d'aquesta EpS sigui el desitjat, és necessària la màxima implicació d'aquests, els quals han de tenir alts coneixements sobre el tema a tractar.

A part, també és molt important que aquests presentin habilitats, actituds i coneixements sobre les diferents maneres d'ensenyar i d'aprendre, conèixer les tècniques de l'entrevista motivacional, d'una comunicació eficaç, habilitats per conduir i mantenir una bona adhesió i cohesió del grup, realitzant sessions amenes i entretingudes. A més, aquests professionals també ha de tenir la capacitat d'adaptar-se a les necessitats de cada grup i tenir en compte que els pacients poden presentar situacions psicosocials que dificultin l'educació (factors personals i ambientals) i retardin l'evolució del programa. Els professionals també han de fer un ús eficient dels recursos i finalment proporcionar totes aquelles eines per aconseguir que el pacient desenvolupi les actituds per l'autogestió del seu problema de salut (57,58).

D'altra banda, aquests professionals han d'estar involucrats el màxim possible en els objectius del programa i en el seu desenvolupament. Finalment, també és primordial i importantíssim la disponibilitat i compromís d'aquestes persones amb els pacients, per tal de dur a terme tots els objectius i activitats acordades (59).

Tots els professionals poden realitzar EpS si estan formats sobre el tema i tenen experiència, així doncs, variarà el professional que realitzi les sessions segons la finalitat de la xarrada i el tipus de pacient a qui va dirigida.

En el cas de l'infermer/a és el més proper, considero que és la més propera a la població, per aquest motiu seria ideal que se n'encarregui gràcies a les seves habilitats, tècniques i coneixents elevats sobre el deteriorament cognitiu i per ser capaç de transmetre la informació el més correcta i precisa possible. Al mateix temps, que aquest infermer/a ha de posseir les capacitats i aptituds per a realitzar una correcta educació sanitària.

3.7) Les TIC en la promoció d'hàbits de vida saludables

El valor de les TIC en l'entorn assistencial ha esdevingut inherent al sistema, tant per la millora d'eficiència del sector com pel caràcter consubstancial que té a la pràctica assistencial. Disposar d'informació, en temps i forma, per a la presa de decisions en tots els nivells i per a tots els actors del sistema serà la palanca de canvi perquè la pràctica assistencial sigui més segura, de més qualitat i més eficient

Resulta inqüestionable el desenvolupament sense precedents i la influència que ha exercit, des de finals del segle passat, la incorporació de les noves tecnologies de la comunicació en tots els aspectes de la nostra vida, tant pública com privada.

Dins d'aquest marc històric d'ininterromput avenç i disseminació social, es destaquen les anomenades noves tecnologies de la comunicació i la informació (TIC), que permeten establir i promoure un immensurable flux d'informació entre usuaris de tot el món.

Sota la denominació de TIC s'agrupen a totes les tècniques, dispositius i elements utilitzats en el tractament i transmissió de la informació, entre els quals es destaquen particularment la informàtica, les xarxes o autopistes virtuals (Internet) i les telecomunicacions, les quals van assolint de manera progressiva una difusió massiva a la vida quotidiana i en els entorns educatius d'una proporció considerable de la humanitat.

Per aquest motiu, Internet s'ha convertit en una font d'informació sanitària creixentment sol·licitada pels pacients, que la utilitzen per satisfer les seves necessitats informatives i per divulgar i compartir les seves experiències de salut. La utilitat de la informació sanitària en línia és avui inqüestionable, tant com a eina per a la educació sanitària dels pacients, com per a la formació continuada i activitats d'investigació dels professionals.

Segons el Pla de Salut del 2016-2020, un dels principis contempla centrar l'atenció en les persones i assegurar-ne el contínuum assistencial aprofitant els avantatges que aporten les tecnologies. També, durant el període 2011-2015, s'han dut a terme projectes transversals de molta transcendència com són la història clínica compartida de Catalunya i el Cat@Salut La Meva Salut. En el primer cas, es una eina de gestió clínica de molta utilitat pels professionals, i el Cat@Salut La Meva Salut és un portal de serveis per a la ciutadania que facilita la seva interacció amb el sistema. El Pla de salut de Catalunya 2016-2020 incorpora la línia estratègica salut digital amb vocació de servei i suport a totes les altres línies estratègiques del Pla de salut. Després d'haver-se desenvolupat un entorn d'interoperabilitat per a tot el Sistema sanitari integrat d'utilització pública de Catalunya (SISCAT) amb respecte per l'autonomia de gestió

dels proveïdors, aquesta línia es crea amb el repte d'abordar la gestió dels processos assistencials i de la integració de la informació per tenir una visió completa de la població (60).

L'Organització Mundial de la Salut (OMS), com a organisme de les Nacions Unides especialitzat en salut, reconeix el potencial que les TIC tindrien per aconseguir una major eficàcia dels serveis de salut i un millor accés a l'atenció sobretot en el cas de zones aïllades, persones amb discapacitats o gent gran, a més de millorar la qualitat de l'atenció sanitària i afavorir la salut, resultant beneficiosa pels sistemes de salut, els professionals i els usuaris finals de la atenció (61,62).

Són nombroses les investigacions dutes a terme per tal d'aclarir els impactes de les TIC en el procés i la dinàmica d'elaboració, i transmissió del coneixement.

Tal i com s'observa a la taula, per grups d'edat, l'ús d'Internet en edats compreses entre els 16 i els 24 anys és pràcticament universal (98,0%) i va descendint gradualment a mesura que augmenta l'edat. A partir dels 55 anys l'indicador descendeix notablement i arriba a un mínim en el grup d'edat de 65 a 74 anys (43,7%).

Grups d'edat	Ambdós sexes		Homes		Dones	
	2007	2016	2007	2016	2007	2016
16-24	85'2	98'4	84'6	98'6	85'9	98'2
25-34	71'3	96'0	73'1	96'3	69'4	95'7
35-44	56'2	93'3	60'7	93'3	51'6	93'3
45-54	45'6	84'9	50'3	85'4	41'0	84'3
55-64	21'5	64'8	26'6	68'4	16'6	61'4
65-74	6'6	34'7	8'9	40'6	4'5	29'4

Figura 2 Percentatge de persones que han utilitzat Internet en els últims tres mesos, per grups d'edat, 2007-2016

(Font: INE: Enquesta sobre Equipament i Ús de Tecnologies de la Informació i comunicació a les llars 2007 i 2016 (3))

Pel que fa als ancians, aquests també interactuen amb una varietat de tecnologies durant les seves activitats de la vida diària (AVD) i per tant els productes han de ser dissenyats per utilitzar-los en diferents edats. De fet com assenyala Pavón, la primera barrera que generalment cal vèncer en aquest procés està en el nostre interior i correspon a aquesta desconfiança, actitud o creença errònia que adquirir nous coneixements correspon només a una etapa de la nostra vida (4,63).

Finalment, cal analitzar quina és l'actitud dels majors de 65 anys que utilitzen Internet. En aquest sentit, l'enquesta indaga (Figura 3) sobre el grau de confiança que genera en els seus usuaris. Com podem veure, els usuaris d'aquest segment d'edat, tot i estar convençuts de la funcionalitat d'Internet i utilitzant les diferents possibilitats que ofereix, mostren un cert escepticisme: només un 9,0% dels enquestats confia molt en aquesta tecnologia, mentre que la majoria, gairebé la meitat, es decanten per una resposta més tèbia. De fet, encara és molt àmplia la proporció de persones que tenen escassa confiança en Internet, el que podria, en algunes ocasions, limitar la seva experiència amb aquesta TIC(64).

Per aquest motiu, un dels grups que corre el risc de veure's aïllat de la societat de la informació són les persones grans. Per contra, una societat moderna ha de posar en marxa esforços que permetin als seus majors l'accés a TIC que poden contribuir de manera notable a una millora en la seva qualitat de vida. Les actuacions més aconsellables serien la consideració de l'absència d'avantatges o usos de les tecnologies, fundada amb freqüència en el seu desconeixement, i la manca de formació per a adoptar-les. Així, la informació sobre les oportunitats que brinden les TIC en el dia a dia d'una persona és una primera actuació clau. Al costat d'ella, de manera irrenunciable, ha d'estar la formació, que doti a aquells que ho necessitin dels coneixements bàsics per a facilitar l'accés a les tecnologies(64).

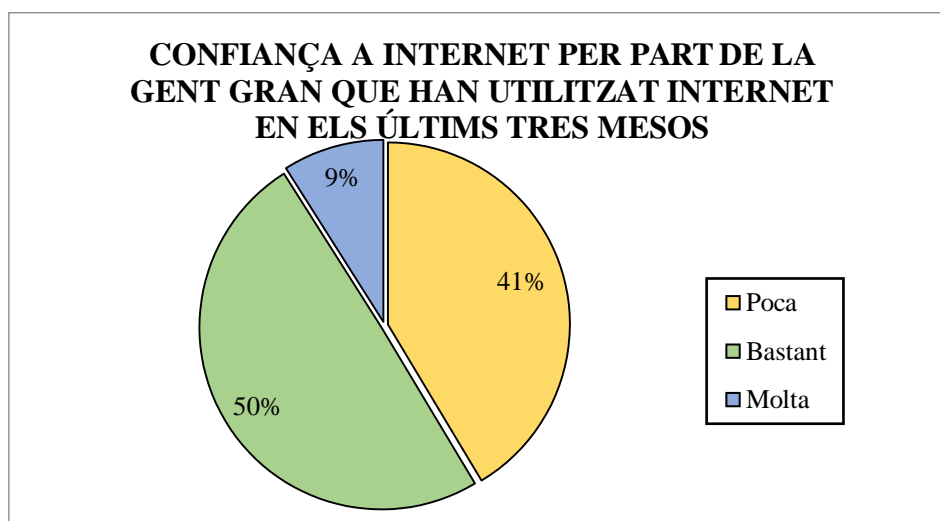


Figura 3: *Confiança d'internet en la gent gran (Font: INE. Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares (2014))(64)*



4) Justificació

Donat que el deteriorament cognitiu lleu constitueix la fase prèvia de l'inici de la demència i que està relacionat amb factors de risc modificables, cal intervenir de forma precoç, sent l'entrenament de la memòria una de les activitats preventives que s'han demostrat més beneficioses.

A la mateixa vegada, el significatiu avanç de les tecnologies de la informació i la comunicació en els últims temps permet la seva aplicació al sector salut de nombroses maneres, aportant beneficis de qualitat i seguretat, així com un significatiu estalvi econòmic. Així mateix, faciliten l'accés a la població per part dels professionals i un suport per a l'educació per a la salut.

Tenint en compte que l'ús de les TICS en l'educació per a la salut és recent, cal analitzar l'impacte de les intervencions mitjançant una umbrella review.



5) *Objectius*

Objectiu general

- Analitzar l'efectivitat dels programes d'entrenament de la memòria/exercici mental per previndre el Deteriorament Cognitiu Lleu

Objectius específics

- Analitzar els diferents mètodes per avaluar el risc de deteriorament cognitiu
- Comparar els diferents programes d'entrenament de la memòria/exercicis mentals
- Comparar els mètodes tradicionals amb l'ús de les TICs en funció dels resultats dels programes d'entrenament de la memòria.



6) Metodologia

Per donar resposta als objectius del treball, s'ha dut a terme una revisió bibliogràfica narrativa amb metodologia sistemàtica sobre la prevenció del deteriorament cognitiu lleu mitjançant els exercicis mentals i avaluar l'efectivitat d'aquesta.

En aquest apartat, mostrarem l'estratègia de recerca utilitzada en la revisió. A continuació, explicarem com s'ha procedit a la selecció dels articles. I per concloure, s'esmentarà la forma en què s'han extret les dades dels diferents articles i l'anàlisi d'aquests

6.1) Pregunta PICO

P: Majors de 55 anys sans

I: Exercicis de memòria

C: No exercicis mentals

O: Efectivitat per prevenir DCL

Realitzar exercicis mentals en persones majors de 55 anys sanes disminueix el risc de desenvolupar Deteriorament Cognitiu Lleu (DCL) en un futur?

6.2) Estratègia de cerca

Per fer la cerca bibliogràfica dels articles, hem consultat les bases de dades científiques més rellevants en l'àrea de la salut i de la tecnologia: PUBMED, PEDro, TheCochraneLibrary, CinahlPlus, Google Scholar i Scopus.

Per dur a terme una estratègia de cerca ordenada i que complexi amb la pregunta PICO plantejada inicialment, s'han utilitzat combinacions de les paraules clau següents per la població: *Aged, Middleaged, Frailelderly, Older adult* ; per la funció cognitiva: *Cognitive dysfunction i Cognitive therapy*; i per complir amb la intervenció: *Learning i Memory*.

Paraules Clau
1. Funció cognitiva → Cognitive dysfunction OR Cognitive therapy
2. Intervenció → Learning OR Memory
3. Població → Aged, Middleaged, Frailelderly, Older adult

Taula 1. Termes utilitzats a la cerca bibliogràfica



6.3) Paraules de Cerca

En primer lloc, els paràmetres d'una pregunta de recerca es van establir per a la recerca de la base de dades MeSH, obtenint els termes controlats per a la cerca a Pubmed. La recerca de Pubmed es va utilitzar com a base i es va transferir a altres bases de dades amb llenguatge controlat, adaptant els termes a les característiques específiques de PEDro, The Cochrane Library, CinahlPlus, i Scopus.

Havent-se utilitzat anteriorment text controlat, ara podríem arribar a totes les variants possibles en text lliure. Els termes identificats i usats a la base de dades de MeSH eren: "Cognitive dysfunction" combinat amb "Cognitive therapy", "Learning" combinat amb "Memory" i pel que fa a l'edat "Aged", "Middleaged", "Frailelderly", "Older adult".

L'estratègia de cerca bàsica utilitzada en Pubmed, que posteriorment es va exportar i va adaptar a la resta de bases de dades, es mostra a la Taula 2.

Base de dades: Pubmed (17/02/2018) 175 ("Cognitive Dysfunction"[Mesh] OR ((Cognitive[tiab] OR Neurocognitive[tiab]) AND (Decline*[tiab] OR Impairment*[tiab] OR Disorder*[tiab])) OR "Cognitive Therapy"[Mesh] OR (Cognitive[tiab])) AND ((“Behaviour therapy*”[tiab] OR Psychotherapy*[tiab]))AND Learning[Mesh] OR (Phenomenography[tiab] AND “Memory Training”[tiab]) OR Memory[Mesh]) AND (Aged [Mesh] OR ((Frail [tiab] OR “Functionally Impaired” [tiab]) OR (Elder*[tiab] OR “Older Adult*[tiab]))) AND systematic[sb]
Base de dades: PEDro (19/02/2018) 16 ("Cognitive Dysfunction" OR "Cognitive Therapy") AND (Learning OR Memory) AND Aged
Base de dades: The Cochrane Library (19/02/2018) 4 ("Cognitive Dysfunction" OR "Cognitive Therapy") AND (Learning OR Memory) AND Aged in Title, Abstract, Keywords in Cochrane Reviews'
Base de dades: Google Scholar (19/02/2018) 353 "Cognitive Dysfunction" OR "Cognitive Therapy" AND Learning OR (Phenomenography AND “Memory Training”) AND("Older Adult" OR Elder*)

Base de dades: CinahlPlus (19/02/2018) 77

((("Cognitive Dysfunction" OR ((Cognitive OR Neurocognitive) AND (Decline* OR Impairment* OR Disorder*))) OR "Cognitive Therapy" OR (Cognitive)) AND ((“Behaviour therapy*” OR Psychotherapy*))AND Learning OR (Phenomenography AND “Memory Training”) OR Memory) AND (Aged OR ((Frail OR “Functionally Impaired”) AND (Elder* AND “Older Adult*)))) AND (S10)) AND systematic review

Base de dades: Scopus (10/04/2018) 106

TITLE-ABS-KEY (("Cognitive Dysfunction" OR "Cognitive Therapy") AND TITLE-ABS-KEY (learning OR memory) AND TITLE-ABS-KEY (aged) AND DOCTYPE (re)

Taula 2: Estratègia de cerca utilitzada

Tal i com és menciona a continuació, un dels criteris d'inclusió és la recerca tan sols de systematic reviews i meta-analysis, per aquest motiu aquest criteri ja s'ha establert durant la cerca com a límit, per fer la cerca més facilitadora i lleugera.

6.4) Criteris d'inclusió i exclusió

S'han inclòs els articles que compleixen els següents requisits:

Inclòs	Exclòs
Que avaluïn l'efectivitat d'una intervenció cognitiva sobre la memòria	Pacients diagnosticats d'Alzheimer, demència i DCL
Quines intervencions estiguessin dirigides a persones d'edat 55 anys sense deteriorament cognitiu lleu ni demència	Persones amb una edat inferior a 55 anys
Publicats entre l'any 2008 i març de 2018 (data en què es finalitza la cerca bibliogràfica)	Estan publicats amb anterioritat de la data l'any 2008.
Publicats en anglès o espanyol	
Lliures de pagament	
Estudis originals	
<i>Systematic review</i>	

Taula 3: Criteris d'inclusió i exclusió

A més a més, hi ha altres articles, que s'han descartat segons criteri propi ja que no oferien les dades necessàries per respondre a la pregunta de recerca.

6.5) Selecció dels articles

Es detalla a continuació el procés de selecció dels articles, mitjançant un diagrama de flux.

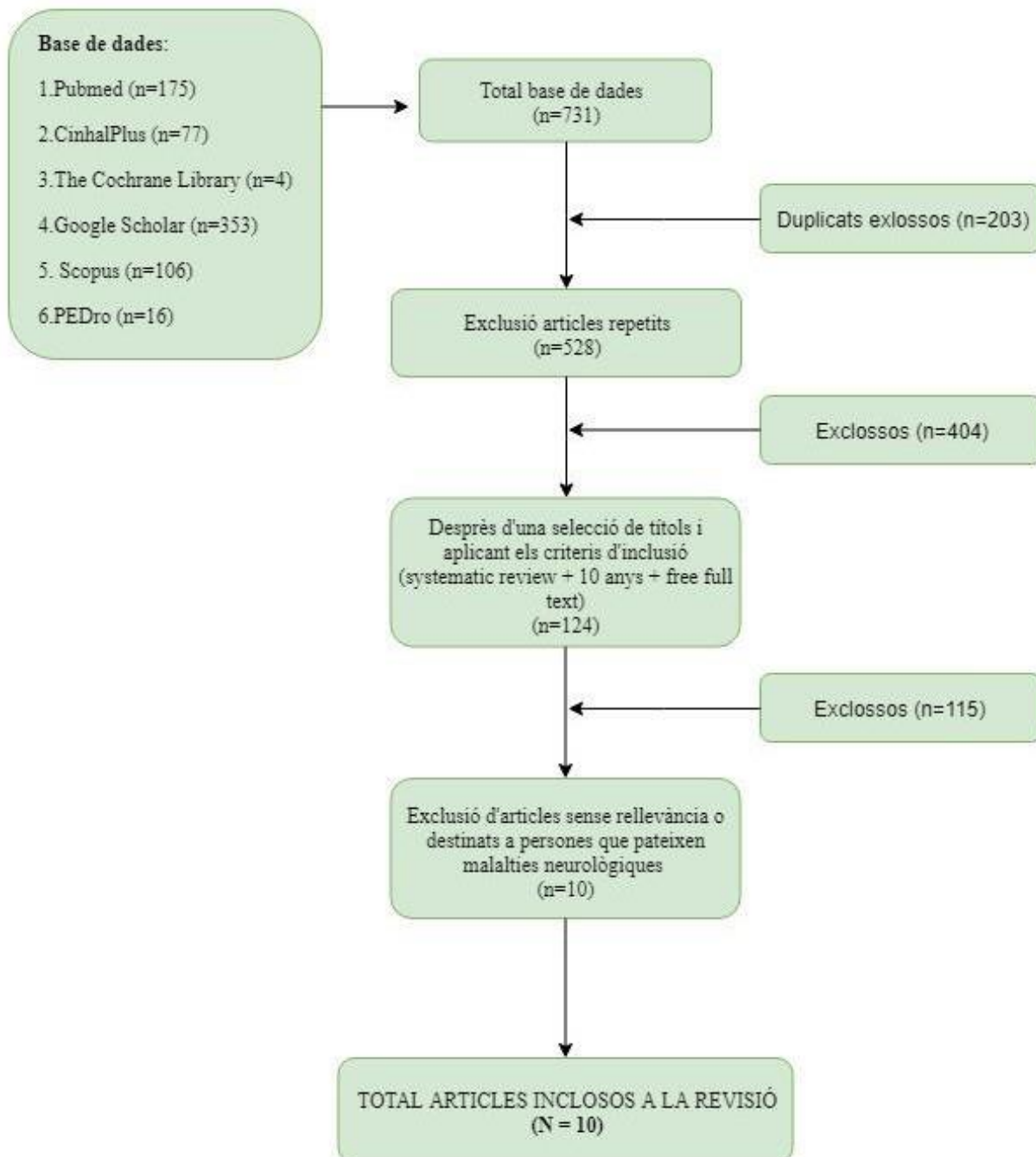


Figura 4: Diagrama de flux sobre la selecció d'articles

Tal com es mostra en la il·lustració 4, després de fer la cerca en les sis bases de dades esmentades, hem trobat un total de 731 articles, en els quals el criteri de *systematic review* ja s'ha realitzat de bon principi, ja que era el criteri més difícil de complir. Tot seguit s'han exclòs els articles duplicats, ja que algunes bases de dades és repetien entre si, en el qual s'han exclòs 203 articles. A més a més, després aplicant altres criteris d'exclusió, com els articles publicats amb anterioritat de la data l'any 2008 i lliures de pagament, s'han exclòs 404 articles més. Tot seguit, s'ha procedit a excloure els articles que estan destinats només a persones amb problemes cognitius, com demència, Alzheimer i DCL. En aquest punt hi ha hagut un gran nombre d'articles exclosos, ja que la majoria dels articles estaven destinats a persones que ja estaven diagnosticats d'alguna malaltia neurològica, quedant 9 articles disponibles. Per aquest motiu queden finalment 9 articles inclosos a la revisió, explicats detalladament en la part d'extracció de dades i anàlisis.

A més a més, tots aquest articles han estat acceptats d'acord amb la declaració de revisions sistemàtiques desenvolupades per PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, www.prisma-statement.org) (65).

6.6) Extracció de dades i anàlisis

Després de procedir a la lectura completa dels articles extrets en la fase precedent sobre els exercicis de memòria en persones sanes, s'ha extret de cada un d'ells la informació relativa al nom dels autors, l'any, la població a qui va dirigit l'article, un resum de la metodologia emprada i els resultats obtinguts en cada article. A la següent taula es mostren les principals característiques de cada article.

Article	Autors	Població	Tipus d'estudi	Metodologia	Resultats
<i>Making Working Memory Work: A Meta-Analysis of Executive-Control and Working Memory Training in Older Adults</i> (66)	Karbach J, Verhaeghen P. (2014)	Adults sans majors de 60 anys.	Meta-analysis	La mostra final va consistir en 49 articles, reportant resultats per a 61 experiments o grups subjectes independents. Per tant, l'objectiu del present estudi era aplicar tècniques metaanalítiques per investigar quantitativament fins a quin punt la formació cognitiva basada en processos millora les funcions cognitives en edat avançada. Centrat en les	Efectes significatius: - Rendiment de les tasques entrenades - Rendiment de les tasques de transferència pròxima - Guany net de pretest en relació al posttest. Diferències marginalment significatives: - Milliores induïdes per la formació entre la memòria laboral i la formació en funció

				intervencions de formació dirigides a les funcions motores i a l'entrenament de la memòria	executiva No hi ha diferències: - Entre les millores induïdes per la formació observades en adults majors i joves
<i>Working memory training revisited: A multi-level meta-analysis of n-back training studies</i> (67)	Soveri A, Antfolk J, Karlsson L, Salo B, Laine M. (2017)	Adults sans. Separats en dos; 59 anys o més joves o 60 anys i més grans	Meta-analysis	La mostra d'estudi va consistir en 33 estudis, inclosos 41 experiments, amb, en total, 103 grups d'experimentals. D'aquests grups, 54 (52,4%) eren grups de formació i 49 (47,6%) eren grups de control.	Efectes significatius: - Augment de l'efecte de l'entrenament de memòria al grup de formació, en relació l grup control No hi ha diferències: - Tipus d'entrenament de la memòria (<i>single o dual n-back</i>) - Numero de sessions ni hores d'entrenament
<i>Working Memory Training Does Not Improve Performance on Measures of</i>	Melby-Lervag M, Redick T,	Es va codificar l'edat mitjana dels participants en cada estudi. A causa d'una	Meta-analysis	La mostra d'estudi va consistir en 87 estudis i 145 grups experimentals	Efectes significatius: - Inmediatament després de la formació, es van produir millores fiables en les

<p><i>Intelligence or Other Measures of “Far Transfer”</i>: Evidence From a Meta-Analytic Review</p> <p>(68)</p>	<p>Hulme C. (2017)</p>	<p>distribució no normal, no era possible analitzar l'edat com a variable contínua. Per tant, els estudis es van separar en tres grups: estudis de nens (≤ 18 anys), adults (18-64) i majors (≥ 65 anys).</p>		<p>Un disseny pretest-posttest i un grup de control que han examinat la transferència a altres mesures (capacitat no verbal, capacitat verbal, descodificació de paraules, comprensió lectora o aritmètica)</p>	<p>mesures de transferència intermèdia (memòria laboral verbal i visuoespacial). No hi ha diferències: - Per a mesures de gran transferència (capacitat no verbal, habilitat verbal, descodificació de paraules, comprensió lectora, aritmètica)</p>
<p><i>The Effects of Non pharmacological Interventions on Subjective Memory Complaints: A Systematic Review and Meta-Analysis</i></p> <p>(69)</p>	<p>Matternich B, Kosch D, Kriston L, Härter M, Hüll M. (2010)</p>	<p>Població amb o sense queixes de memòria. Nombre de participants varia entre les diferents proves i temps d'avaluació, més comú entre 60 i 80 anys</p>	<p>Systematic Review i Meta-analysis</p>	<p>S'han inclòs 13 estudis, on d'inici havies inclos 4.496 articles.</p>	<p>Efectes significatius: - El grup de formació seguit d'intervencions combinades, va ser el més eficient a influir en la memòria subjectiva. - En la memòria objectiva, l'entrenament de la memòria va ser l'única</p>

					<p>intervenció eficient.</p> <p>No hi ha diferències;</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'entrenament de memòria o la formació física i mental no eren eficients. - No es van trobar efectes sobre els usuaris amb símptomes de depressió, amb pocs estudis en aquestes comparacions.
<p><i>Strategy-Based Cognitive Training for Improving Executive Functions in Older Adults: a Systematic Review</i></p> <p>(70)</p>	<p>Mowszowski L, Lampit A, Walton C, Naismith S.</p> <p>(2016)</p>	<p>Adults majors sense demència. (>50 anys)</p>	<p>Systematic Review</p>	<p>Es van incloure 13 estudis amb 4120 participants en total.</p>	<p>Efectes significatius:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es conclou que hi ha proves que una intervenció específica per funcions executives en adults grans sans es eficaç - Evidència per mantenir efectes al llarg del temps. - Altres assaigs han investigat la transferència (per

					<p>exemple, el funcionament quotidià millorat) o la capacitat de retardar / prevenir la demència, que són més rellevants per a la utilitat clínica</p>
<p><i>Memory training interventions for older adults: A meta-analysis</i> (71)</p>	<p>Gross A, Parisi J, Spira A, Kueider A, Ko J, Saczynski J et al (2012)</p>	<p>Adults majors sense alteracions cognitives que busquen millorar les seves habilitats de memòria mitjançant l'ensenyament de tècniques mnemotècniques (≥60 anys)</p>	<p>Meta-analysis</p>	<p>Es van identificar 33 estudis rellevants, els quals</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Els guanys del tractament entre els individus formats per memòria no van ser millors després de l'entrenament en cap estratègia particular <p>No diferències:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre l'edat mitjana dels participants - La durada de la sessió - El tipus de condició de control.

<p><i>Cognition-based interventions for healthy older people and people with mild cognitive impairment</i> (72)</p>	<p>Martin M, Clare L, Mareike A, Cameron M, Zehnder F. (2011)</p>	<p>Persones grans sanes i persones amb un cognitiu suau (≥ 60 anys)</p>	<p>Meta-analysis</p>	<p>S'han inclòs 36 articles incloent un total de 2229 participants. <i>group*</i> OR <i>'memory training'</i></p>	<p>Efectes significatius:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La recuperació verbal immediata i retardada va millorar significativament a través de l'entrenament en comparació amb el grup control <p>No efectes significatius:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la formació de memòria específics.
<p><i>The Effects of Exercise on Cognition in Older Adults With and Without Cognitive Decline: A Systematic Review</i> (73)</p>	<p>Van Uffelen D, Marijke JM, Chin A, Marijke HR, Van Mechelen W. (2018)</p>	<p>Adults majors cognitivament sans o adults amb disminució cognitiva o demència, però sense trastorns mentals diferents de la demència, com la depressió (≥ 55 anys)</p>	<p>Systematic Review</p>	<p>S'han inclòs un total de 23 articles, incloent 15 sense DCL i 8 amb DCL.</p>	<p>Efectes significatius:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferents tipus d'exercici poden beneficiar la funció cognitiva, independentment de l'estat cognitiu basal - Els usuaris sans, es van observar millores en la memòria (prova de bloqueig de Corsis, prova de Rey-Osterrieth,

					<p>reconeixement facial, interval de dígits), habilitats de processament d'informació i funció executiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Els usuaris amb DCL, es van observar millores en la funció cognitiva general i en funcions executives
<p><i>Computerized Cognitive Training with Older Adults: A Systematic Review</i> (74)</p>	<p>Kueider A, Parisi J, Gross A, Rebok G (2012)</p>	<p>Població almenys de 55 anys al moment de l'entrenament i sense diagnòstic de DCL o malaltia d'Alzheimer</p>	<p>Systematic Review</p>	<p>Es van identificar 151 estudis, dels quals 38 van complir criteris d'inclusió i es van classificar en tres grups segons el tipus de programa informatitzat utilitzat: tasques cognitives clíniques de formació, programari neuropsicològic i videojocs.</p>	<p>Efecte significatiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Millora les habilitats cognitives cognitivament normals i de la comunitat amb adults majors que tenen un major risc de disminució cognitiva a mesura que envelleixen. - Les intervencions de capacitació cognitiva basades en ordinador,

					poden arribar a ser el futur
<p><i>Computerized Cognitive Training in Cognitively Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Effect Modifiers</i></p> <p>(75)</p>	<p>Lampit A, Hallock H, Valenzuela M (2014)</p>	<p>Participants majors de 60 anys sense diagnostic de DC lleu o sever. Els estudis amb pacients amb DCL han estat exclosos.</p>	<p>Systematic Review i Meta-analysis</p>	<p>Es van obtenir 52 estudis que inclouen 4.885 participants.</p>	<p>Efectes significatius:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La formació cognitiva informàtica (FCI) és modestament efectiu per millorar el rendiment cognitiu en adults grans sans. - L'eficàcia està determinada per les opcions de disseny. - L'entrenament i la formació no supervisats a casa són eficaços si es realitza més de tres vegades a la setmana.
<p>Taula 4. Característiques dels estudis inclosos (Autors, població, metodologia i resultats)</p>					

3.7) *Resultats de la cerca*

El rang de la població estudiada va ser de majors de 50 anys, cosa inclosa al criteri d'inclusió i exclusió. Tot i que hi ha dos estudis que mostren, a més a més, altres rangs d'edat, però aquests no seran valorats. També, la mostra estudiada s'ha centrat en aquells adults que no pateixen cap tipus de demència lleu ni severa, és a dir, completament sans, encara que hi ha alguns articles que compten amb dades d'aquells pacients que pateixen disminució cognitiva i dels sans, per aquest motiu, no es valorarà amb profunditat la part en la qual pateixen demència.

Respecte al tipus d'estudi, tal com s'ha proposat des de bon inici, tots els estudis són *systematic review* o *meta-analysis*. Ja que així es respon a la pregunta de cerca resumint totes les proves empíriques que s'han ajustat als criteris d'elegibilitat especificats i resumint els resultats d'aquests estudis

Respecte a les intervencions i a la metodologia que s'utilitza, els 10 articles inclosos, han set una cerca bibliogràfica informatitzada, seguint les bases de dades com el Pubmed, PsychInfo, Cinhal, ProQuest, ERIC, Google Scholar, etc. I, tanmateix, s'han utilitzat diferents connectors NOT, AND o OR.

Pel que fa al contingut de la cerca bibliografia, es troba que quasi tots valoren l'exercici mental (*working memory*) i les funcions executives (*executive functions*), tot i que hi ha una gran variació pel que fa a altres temes, ja que uns valoren amb més profunditat el tipus d'entrenament, sigui amb tecnologies o amb diferents fluxos, i uns altres valoren amb més profunditat l'exercici mental i físic o les diferències entre patir DCL o pacient sa.

7) *Discussió*

7.1) *Discussió de la metodologia de cerca*

Durant el procés de dur a terme aquesta metodologia, s'ha trobat diverses limitacions. En primer lloc, un dels criteris d'inclusió, va ser seleccionar articles els quals només fossin *systematic review*, és per aquest motiu que molts articles no van ser seleccionats per no complir amb els criteris. I aquest fet ha impedit trobar articles escrits en espanyol sobre les intervencions al nostre context, ja que totes les *systematic review* han considerat com a criteri d'inclusió tan sols articles en anglès. A més a més, s'ha fet més difícil la part de transferir els conceptes extrets de cada article, al tenir alguns d'ells o molts efectes significatius o molts altres cap efecte i per tant, no hi quedaven els objectius i resultats clars. També a l'estar destinat, a persones grans sanes, també hi van haver molts estudis exclosos per realitzar l'estudi amb persones amb un cert grau de deteriorament cognitiu

En segon lloc, un altra limitació, va ser la innovadora temàtica, cosa que comporta que hi hagi molt termes per designar deteriorament cognitiu, com *Cognitive Dysfunction* o *Decline Impairment Disorder* o *Cognitive Therapy*. O per designat entrenament de la memòria com el *Memory training*, o *Working memory*, i que s'expliquen a continuació quin és el més eficaç. Aquesta dificultat de trobar els termes adients, pot comportar que s'hagin obviat termes que també són sinònims o defineixen part del que es considera entrenament de la memòria, i per aquest motiu, no ser valorats al següent estudi.

7.2) *Discussió dels resultats*

En aquesta revisió sistemàtica s'han identificat i sintetitzat els principals efectes de l'entrenament de la memòria sobre la condició física, les capacitats cognitives i els aspectes biopsicosocials de les persones majors de 55 anys totalment sanes a través de revisions sistemàtiques. L'estratègia de cerca va permetre trobar estudis amb diferents característiques, mesures de resultat i resultats de millora. Per aquest motiu, a continuació es discutiran els resultats responent als objectius generals i específics.

7.2.1) *Avaluació del risc de deteriorament cognitiu*

Segons Kelly et al (76) el deteriorament cognitiu, que no arriba al llindar per al diagnòstic de demència, no només està associat amb un major risc de progressió a la demència, sinó també, a un augment dels costos de l'atenció sanitària, a un augment dels símptomes neuropsiquiàtrics i a una major discapacitat funcional. La disminució de la memòria episòdica, l'atenció i la funció executiva relacionada amb l'edat es registren

tant en estudis longitudinals com transversals. La disminució de la funció executiva també s'associa amb un funcionament deficient en les activitats de la vida quotidiana. L'alta prevalença de deteriorament cognitiu amb l'edat avançada, juntament amb l'envelliment demogràfic ràpid, subratlla la importància de desenvolupar intervencions per millorar o mantenir la funció cognitiva en la seva vida posterior.

Actualment el DCL està infradiagnosticat i el repte suposa detectar-lo en la fase prodròmica, ja que és un procés que amb freqüència evoluciona a la malaltia d'Alzheimer (MA). Els nous criteris de diagnòstic del DCL inclouen biomarcadors, però, en la pràctica diària, la història clínica i l'avaluació de diverses esferes, sobretot la neuropsicològica, segueixen sent les eines més eficients. Dintre d'aquesta esfera neuropsicològica i segons l'evidència cal utilitzar instruments per valorar el grau de DCL que han mostrat sensibilitat i especificitat. Observant els estudis seleccionats, no hi ha coincidència en les proves que s'utilitzen per valorar el DCL. Ja que, segons Montenegro et al (23) el primer pas és detectar que hi hagi deteriorament cognitiu amb proves de cribatge entre les quals es troben el MMSE o el Test 7 Minuts segons, i segons Facal et al (77) apiquen el *Global Deterioration Scale* (GDS) essent el GDS 1 com no deteriorament cognitiu i el GDS 7 com un deteriorament cognitiu molt greu, el qual el DCL estaria associat al nivell 3, o al 2 com a lleu. En Espanya, Montejo et al (78) va anomenar que el primer pas eren els aspectes diaris de la detecció, com les queixes de memòria, o obliis quotidians i a partir d'aquí realitzar proves de cribatge com Montenegro et al, tot i que després afegeix el segon nivell, el qual és la valoració específica neuropsicològica i alteracions funcionals (Pfeffer)

7.2.2) Programes d'entrenament de la memòria o exercicis mentals

Tal com rebel·la l'estudi de Metternich et al (69) trobat a la cerca bibliogràfica de l'estudi, les persones grans poden ser més propenses patir problemes de memòria perquè no es poden evadir dels estereotips negatius associats a l'edat. Per això, és important els programes d'entrenament de la memòria per lluitar contra els estereotips partint de les fortaleses i debilitats que té cadascú. I segon Martin et al (72), hi ha proves que les intervencions cognitives dirigides a la millora de la memòria en adults sans i persones amb discapacitat cognitiva lleu són efectives a l'hora de produir millores.

En la cerca bibliogràfica s'ha trobat molta nomenclatura pel que fa a la denominació dels exercicis de memòria. Com “*cognitive training*”, “*cognitive stimulation*”, “*memory training*”. Tot i que la més utilitzada, sense cap dubte, en el nostre cas ha estat “*working memory*” o entrenament de la memòria. Referint-se a l'entrenament de la memòria com un sistema d'emmagatzematge temporal que juga un paper crucial en moltes tasques de processament d'informació que van des de la comprensió del llenguatge a l'aritmètica i de l'aprenentatge al raonament complex (79).

L'entrenament de la memòria comprèn programes de formació dissenyats específicament que proporcionen pràctica guiada en un conjunt estàndard de tasques cognitives, que tenen com a objectiu millorar el rendiment en un o més dominis cognitius (Martin et al. (72). Tot i que varis assaigs controlats aleatoris han demostrat que la formació cognitiva pot millorar el rendiment cognitiu en adults grans sans (Reijnders et al. (80)). A la llum d'aquestes limitacions, les intervencions cognitives que comprenen l'estimulació mental general poden presentar una alternativa prometedora.

Pel que fa als tipus d'entrenament de la memòria n'hi ha molts i de diferents aspectes. Per exemple, l'estudi de Soveri et al (67) estudia l'entrenament de retorn (*n-back-task*) on extreu que l'entrenament posterior és més específic que l'anterior. Un altre, és l'estudi de Melby-Lervag et al (68) que estudia l'entrenament de la memòria laboral, el qual només extreu efectes significatius en la comprensió lectora immediatament després de l'entrenament i millores en l'aritmètica.

A més a més, l'estudi de Mowszowski et al (70) anomenen que alguns exercicis de memòria no proporcionen un enfocament veritablement facilitador i guiat (sovint afavoreixen els exercicis repetitius de perforació i pràctica sense ensenyar tècniques adaptatives) o no inverteix el temps suficient per fer front a les funcions, per aquest motiu s'hauria de centrar en realitzar unes intervencions més àmplies o de múltiples dominis. I, en l'estudi de Gross et al (71), s'ha observat que els guanys de memòria als grups de formació eren més grans que els efectes de repetició del grup control. I que un repte dels estudis de formació en memòria, com la majoria de les intervencions de capacitació cognitiva, és que sovint no entrenen habilitats que generalitzen al funcionament quotidià. Per això, l'abast de la intervenció o l'amplitud de les estratègies que es formen és important per a la seva caracterització en qualsevol estudi. Per aquest

motiu, també hi ha exercicis mentals que inclouen les funcions executives, com Karbach et al (66).

A més, un altre tipus d'entrenament de la memòria és el combinat amb exercici físic, com l'estudi de Metternich et al (69) i Van Uffelen et al (73) els quals han tingut grans efectes positius, encara que no hi hagi un programa d'exercici més eficaç que un altre, al disposar de tanta diversitat de programes, tal com passa en aquesta cerca bibliogràfica. També, es compara els exercicis de memòria, si s'han realitzat en grup o individualment, el qual Martin et al (72) arriben a la conclusió que els efectes de formació en un nivell grupal són més eficaços que en individual. Segons altra bibliografia cercada apart de l'estudi, anomena que l'entrenament grupal es molt més efectiu pel que implica, encara que en altres casos el que es busca és la milloria individualitzada, fet pel qual es més eficaç l'entrenament individual. I en aquest cas, que és la prevenció del DCL, s'ha vist més eficaç amb l'entrenament grupal, ja que el pacient encara no pateix pèrdues de memòria i és pot realitzar el mateix exercici que la resta dels participants. I que si hi comença ha haver-hi pèrdues, és millor realitzar sessions individuals més concretes (81,82).

Per finalitzar, tots els estudis concorden en què encara hi ha molta controvèrsia quant a l'eficàcia de l'entrenament de memòria, tot i que la qüestió ha estat investigada en molts estudis i en moltes anàlisis. És a dir, l'entrenament de memòria aporta efectes significatius però, així i tot, no s'arriba a un acord pel que fa a tipus d'entrenament. I per aquest motiu, no hi ha un pla ideal pel que fa a l'entrenament de la memòria.

Pel que fa a la metodologia d'aquesta cerca, no es pot discutir al respecte, ja que tots han desenvolupat un systematic review, aquest era un criteri d'inclusió, i també, tots estaven dirigits a persones majors de 50 anys sanes.

7.2.3) L'ús de les TIC en l'entrenament de la memòria

Les Tecnologies de la Informació i la Comunicació, conegudes com a TIC, en relació al món de la salut s'han convertit en una font d'informació bastant sol·licitada. Per això hi ha alguns articles que comparen aquests mètodes innovadors, amb alguns de tradicional, com Melby-Lervag et al (68) en les quals les TIC poden oferir intervencions

més variades i estimulant, en canvi, s'obtenien beneficis cognitius en general però no específics del pacient.

En canvi, Lampid et al (75) rebel·len que la formació cognitiva informatitzada (FCI) és efectiva per millorar la funció cognitiva en adults grans sans. Aquesta eficàcia depèn de determinades opcions del disseny, ja que per una persona gran s'ha de tenir en compte el número de lletra, els colors, i la complexitat d'accedir-hi. A més a més, en la utilització FCI es va trobar evidència d'eficàcia per a la memòria no verbal, la velocitat de processament, entrenament de memòria i els resultats espacial visual, tot i que no era eficaç per a l'atenció i les funcions executives. També, per aprofundir més amb el tema es pot realitzar tres enfocaments de la formació informatitzada: les tasques de formació cognitiva clàssica, el programari neuro-psicològic i els videojocs, com Kuieder et al (74).

Per aquest motiu, s'extreu que tenint en compte la similitud entre les intervencions de capacitació cognitiva basades en ordinador i tradicionals, els resultats justifiquen que en el futur hi hagi la realització d'intervencions basades en ordinador. Ja que, a partir de l'evidència revisada, les intervencions clàssiques de formació cognitiva van millorar el temps de reacció, velocitat de processament, memòria de treball, funció executiva, memòria, capacitat espacial visual i atenció. Tot i que els resultats varien segons la intervenció específica, en general, els programes de programari neuropsicològic semblen tenir un impacte positiu en el rendiment cognitiu. A excepció de Blackford et al (83) tots els estudis revisats van trobar beneficis de la formació en memòria.

Per concloure, els programes informatitzats podrien ser una alternativa més rendible capaç d'oferir la possibilitat d'una difusió més àmplia entre els adults majors. Atès que les intervencions informatitzades requereixen menys formació presencial, d'aquesta manera els costos d'administració es podrien reduir significativament. Les intervencions cognitives informatitzades també ofereixen una sessió individualitzada, que permet que els individus se centrin únicament en àrees que necessiten millora. A més, els resultats d'estudis individuals suggereixen que els adults majors no necessiten ser experts en la tecnologia per beneficiar-se de la formació. Molts dels participants adults més grans en els estudis revisats no tenien experiència prèvia amb les tecnologies utilitzades en els estudis d'intervenció i encara podien beneficiar-se d'aquests nous enfocaments (74,75).



Per finalitzar, en aquest apartat també s'ha de tenir en compte les TIC pel que fa al nostre país, les persones grans ja han après nombroses aplicacions de les TIC centrades en l'àmbit de la salut, per cercar per Internet aspectes relacionats amb la salut o les malalties. En relació als entrenaments de memòria, avui en dia, existeix en unes aplicacions que parteixen del supòsit que una determinada habilitat mental (la memòria, l'atenció, les capacitats de càlcul o de raonament, etc.) es conserva en millor estat si el pacient la practica regularment (84).

Al nostre país, des de la Fundació Intras, s'està desenvolupant GRADIOR, un programa que compleix aquesta comesa. GRADIOR és una aplicació multimèdia que planteja problemes i jocs cognitius que el pacient ha de resoldre en un ordinador. Aquest ordinador disposa d'una pantalla tàctil per facilitar l'accés del pacient. El nivell de dificultat, la quantitat i el tipus de tasques (l'àrea cognitiva a què van dirigits) que l'ordinador planteja al pacient són decidits prèviament pel professional. Per decidir aquests aspectes pot utilitzar els resultats diagnòstics, o fins i tot, els propis resultats obtinguts pel pacient en sessions anteriors amb el programa. Actualment hi ha també una nova versió d'aquest programa, el Telegradior, en el qual, a través d'Internet, el professional pot programar les tasques que el pacient portarà a terme a la institució on s'administri la rehabilitació o, fins i tot, a casa. Per aquest motiu, a Espanya també és factible utilitzar les TIC en la gent gran, tot i que sempre ho ha de decidir la persona si vol utilitzar-les o no, ja que poden suposar una invasió de la intimitat(84).

8) *Conclusions*

Pel que fa al primer objectiu, en analitzar els diferents mètodes per avaluar el risc de deteriorament cognitiu, la bibliografia concorda en que la història clínica i l'avaluació neuropsicològica són les més eficients. Però pel que fa les proves per valorar el DCL no hi ha un consens definit, a causa de la gran varietat que hi ha actualment.

En general, pel que fa als programes d'exercicis mentals són totalment factibles tot i haver-hi molta controvèrsia en relació al tipus de formació. Per tant, per mitjà d'un programa d'estimulació cognitiva adequat, és possible incrementar la nostra reserva cognitiva, alentir la deterioració cognitiva o l'afectació cognitiva d'un procés neurodegeneratiu, restaurar les habilitats cognitives alterades durant l'envelliment normal del cervell. Però, en comparar els diferents tipus d'entrenament de la memòria, s'extreu que avui en dia, al ser un tema innovador, hi ha molts tipus diferents d'entrenaments de la memòria, i en la cerca bibliogràfica tots apliquen diversos entrenaments, per aquest motiu no hi ha consens de quin podria ser més eficaç. A més, a part de desenvolupar i avaluar intervencions dirigides a alleujar els petits oblit, també podria ser necessari que la societat en general conegui els estereotips negatius relacionats amb l'edat i les seves conseqüències potencials.

En relació als programes d'entrenament de la memòria informatitzats indiquen que el seu efecte sobre el rendiment cognitiu en adults sans és positiu. Hi ha un gran marge per a investigacions addicionals per millorar encara més aquesta intervenció no farmacològica per a persones majors. Tot i que hi ha evidència que les intervencions cognitives informàtiques són beneficioses per a adults majors que habiten comunitats de salut cognitiva, aquestes són molt escasses per aquest motiu cal una recerca futura. Es necessiten assaigs controlats aleatoris més ben dissenyats amb mides de mostres més grans per confirmar aquests resultats. La formació informatitzada pot ser una activitat individual solitària i l'adhesió a llarg termini a aquests programes pot ser força limitada. Els estudis futurs haurien d'investigar aquest aspecte de la formació informàtica. En aquest sentit, les TIC i el seu desenvolupament per a gent gran estan clarament vinculades a un objectiu fonamental: l'augment de l'autonomia personal i la qualitat de la vida de les persones.



Pel que s'ha observat, a Espanya ja s'estan aplicant alguns programes d'aquests tipus, però tot i així, encara falta avaluar-los i per saber si necessiten una possible millora o no. En quant al món sanitari, hi ha la necessitat de continuar amb aquests programes d'entrenament de la memòria, i així dur a terme una bona prevenció primària, els quals podrien identificar en un diagnòstic precoç, establir unes intervencions adequades, alhora que reduirien substancialment una gran malaltia com és la demència. Per dur a terme tot això, però, és imprescindible una àmplia implicació sanitària que comportaria un gran procés i compromís.

9) *Bibliografia*

1. Instituto Nacional de Estadística. Instituto Nacional de Estadística (INE). 2018.
2. Catalunya G de. Cifras de Catalunya [Internet]. 2018. Available from: <https://www.idescat.cat/cat/idescat/publicacions/cataleg/pdfdocs/xifresct/xifres2018es.pdf>
3. Abellán García A, Ayala García A, Pujol Rodríguez R. Un perfil de las personas mayores en España, 2017. Indicadores estadísticos básicos. *Inf Envejec en red*. 2017;15:48.
4. Rodríguez M , Fernández E, Vega E. Aplicación de nuevas tecnologías en personas mayores con trastorno cognitivo leve-moderado desde la Terapia Ocupacional. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*. 2017;3.
5. Gilewski M, Zelinski M, Schaie E, Warner K. The Memory Functioning Questionnaire for assessment of memory complaints in adulthood and old age. *Psychol Aging*. 2017;5(4):90-482.
6. Crook T, Bartus R, Ferris S, Whitehouse P, Cohen G, Gershon S. Age-associated memory impairment: Proposed diagnostic criteria and measures of clinical change-report of a national institute of mental health work group. *Dev Neuropsychol*. 2018;2(4):76-261.
7. Rodakowski J, Saghafi E, Butters M, Skidmore E. Non-pharmacological interventions for adults with mild cognitive impairment and early stage dementia: An updated scoping review. *Elsevier*. 2015;43(44):38–53.
8. Beck E, McIlpatrick S, Hasson F, Leavey G. Nursing home manager's knowledge, attitudes and beliefs about advance care planning for people with dementia in long-term care settings: a cross-sectional survey. *J Clin Nurs*. 2017;26(17–18):45-2633.
9. Dening K, King M, Jones L, Sampson E. Healthcare decision-making: past present and future, in light of a diagnosis of dementia. *Int J Palliat Nurs*. 2017;23(1):4–11.

10. Mora S, García R, Perea MV, Ladera V, Unzueta J, Patino M, et al. Deterioro cognitivo leve: detección temprana y nuevas perspectivas. *Rev Neurol*. 2012;54(5):10-303.
11. McKhann G, Knopman D, Chertkow H, Hyman B, Jack Jr C, Kawas C, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's Dement*. 2011;7(3):9-263.
12. Albert M, DeKosky S, Dickson D, Dubois B, Feldman H, Fox N, et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's Dement*. 2011;7(3):9-270.
13. Petersen R, Smith G, Waring S, Ivnik R, Tangalos E, Kokmen E. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol*. 2008;56(3):8-303.
14. Petersen R, Roberts R, Knopman D, Boeve B, Geda Y, Ivnik R, et al. Mild Cognitive Impairment. *Arch Neurol*. 2009;66(12):1447-55.
15. Petersen R. Mild Cognitive Impairment. *Contin Lifelong Learn Neurol*. 2016;22(2):18-404.
16. Luck T, Lupp M, Briel S, Matschinger H, König H-H, Bleich S, et al. Mild Cognitive Impairment: Incidence and Risk Factors: Results of the Leipzig Longitudinal Study of the Aged. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(10):10-1903.
17. Gómez J. Epidemiología del déficit cognitivo y la demencia en una población rural de Segovia. 2014.
18. Rodríguez E, Mora S, Patino M, García R, Escribano A, García L, et al. Prevalence of cognitive impairment in individuals aged over 65 in an urban area: DERIVA study. *BMC Neurol*. 2011;11:147.
19. Pedro J, Virués J, Vega S, Seijo M, Saz P, Rodríguez F, et al. Prevalence of

- dementia and major dementia subtypes in Spanish populations: A reanalysis of dementia prevalence surveys, 1990-2008. *BMC Neurol.* 2009;9(1):55.
20. Montejo P, Montenegro M, Sueiro MJ, Fernández MA. Cuestionario de fallos de memoria de la vida cotidiana: datos normativos para mayores. *Psicogeriatría.* 2011;3(4):71-167.
 21. Reisberg B, Ferris SH, de Leon MJ, Crook T. The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry.* 1982;139(9):9-1136.
 22. Hughes C, Berg L, Danziger W, Coben L, Martin R. A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry.* 2010;140:72-566.
 23. De R, Peña M, Carrasco P, Luque M, Reinoso A. Evaluación y diagnóstico del deterioro cognitivo leve. *Rev Logop Foniatría y Audiol.* 2013;32:47-56.
 24. Vega T, Miralles M, Mangas J, Castrillejo D, Rivas A, Gil M, et al. Prevalencia de deterioro cognitivo en España. Estudio Gómez de Caso en redes centinelas sanitarias. 2016.
 25. Vidal C, Testor CP. La evaluación de la transferencia de un programa de entrenamiento de la memoria. *Aloma Rev Psicol ciències l'educació i l'esport Blanquerna.* 2016;34(2):87-93.
 26. Cancino M, Rehbein L. Factores de riesgo y precursores del Deterioro Cognitivo Leve (DCL): Una mirada sinóptica. *Ter psicológica.* 2016;34(3):9-183.
 27. Forlenza O, Diniz B, Stella F, Teixeira A, Gattaz W. Mild cognitive impairment (part 1): Clinical characteristics and predictors of dementia. *Rev Bras Psiquiatr.* 2013;35(2):85-178.
 28. Li J-Q, Tan L, Wang H-F, Tan M-S, Tan L, Xu W, et al. Risk factors for predicting progression from mild cognitive impairment to Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2016;87(5):84-476.
 29. Robles A, Del Ser T, Alom J, Peña J. Propuesta de criterios para el diagnóstico

- clínico del deterioro cognitivo ligero, la demencia y la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*. 2012;17(1):17–32.
30. Montllor R. Educadora social i autista, la meva realitat. *CEESC*.2016:8-9.
 31. Brewster P, Melrose R, Marquine M, Johnson J, Napoles A, MacKay A, et al. Life experience and demographic influences on cognitive function in older adults. *Neuropsychology*. 2014;28(6):58-846.
 32. Meléndez J, Sanz T, Navarro E. Deterioro cognitivo leve: Método y procedimiento de clasificación. *An Psicol*. 2015;28(2):10-604.
 33. De León R, Milián F, Camacho N, Arévalo R, Escartín M. Factores de riesgo para deterioro cognitivo y funcional en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2009;47(3):84-277
 34. Zhang X, Li C, Zhang M. Psychosocial risk factors of Alzheimer's disease. 1999;79(5):8-335.
 35. Pedraza O, Perilla H, Cruz A, Botero J, Camila M, Salazar A, et al. Deterioro cognitivo y factores de riesgo cardiovascular y metabólico en una muestra de adultos de Bogotá. *Acta Neurol Colomb*. 2016;32(2):9-91.
 36. Sachdev P, Lipnicki D, Crawford J, Reppermund S, Kochan N, Trollor J, et al. Factors Predicting Reversion from Mild Cognitive Impairment to Normal Cognitive Functioning: A Population-Based Study. *PLoS One*. 2013;8(3).
 37. Seo SW, Lee J-M, Im K, Park J-S, Kim S-H, Kim ST, et al. Cortical thinning related to periventricular and deep white matter hyperintensities. *Neurobiol Aging*. 2012;33(7):1156–1167.
 38. Haring B, Leng X, Robinson J, Johnson K, Jackson R, Beyth R, et al. Cardiovascular disease and cognitive decline in postmenopausal women: results from the Women's Health Initiative Memory Study. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(6)
 39. Rhee S, Park S, Hwang J, Son J, Chin S, Kim Y, et al. Metabolic syndrome as an indicator of high cardiovascular risk in patients with diabetes: Analyses based on

- Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2008. *Diabetol Metab Syndr.* 2014;6(1):98.
40. Reitz C. Dyslipidemia and dementia: current epidemiology, genetic evidence, and mechanisms behind the associations. *J Alzheimers Dis.* 2012;30(2):45-127.
 41. Kivipelto M, Helkala EL, Laakso M, Hänninen T, Hallikainen M, Alhainen K, et al. Midlife vascular risk factors and Alzheimer's disease in later life: longitudinal, population based study. *BMJ.* 2014;322(7300):51-1447.
 42. Hita-Yañez E, Atienza M, Cantero J. Polysomnographic and Subjective Sleep Markers of Mild Cognitive Impairment. *Sleep.* 2013;36(9):34-1327.
 43. Miyata S, Noda A, Iwamoto K, Kawano N, Okuda M, Ozaki N. Poor sleep quality impairs cognitive performance in older adults. *J Sleep Res.* 2013;22(5):41-535.
 44. Geda Y, Roberts R, Knopman D, Petersen R, Christianson T, Pankratz V, et al. Prevalence of Neuropsychiatric Symptoms in Mild Cognitive Impairment and Normal Cognitive Aging. *Arch Gen Psychiatry.* 2008;65(10):1193.
 45. Jaussent I, Bouyer J, Ancelin M-L, Berr C, Foubert-Samier A, Ritchie K, et al. Excessive Sleepiness is Predictive of Cognitive Decline in the Elderly. *Sleep.* 2012;35(9):7-1201
 46. Franco M, Parra E, Gonzalez F, Bernate M, Solis A. The influence of physical exercise in the prevention of cognitive deterioration in the elderly: a systematic review. *Rev Neurol.* 2013;56(11):54-545.
 47. Miranda A, Gómez-Gaete C, Mennickent S. Dieta mediterránea y sus efectos benéficos en la prevención de la enfermedad de Alzheimer. *Rev Médica Chile.* 2017;145(4):7-501.
 48. Waitzberg D, Garla P. Contribución de los Acidos Grasos Omega-3 para la Memoria y la Función Cognitiva. *Nutr Hosp.* 2014;30(3):77-467.
 49. Olivera J, Pelegrín C. Prevención y tratamiento del deterioro cognitivo leve. *Psicogeriatría.* 2015;5(2):45-55.

50. Cavallini E, Pagnin A, Vecchi T. Aging and everyday memory: the beneficial effect of memory training. *Arch Gerontol Geriatr.*2017;37(3):57-241.
51. Kim H-J, Yang YS, Choi K-H, Kim T-Y. The Effect of Computer-Based Cognitive Training Program On Cognition. *Dement Neurocognitive Disord.* 2013;12(4):87.
52. DenBoer J. Strategic memory Alzheimer's rehabilitation training (SMART): cognitive protection and intervention for amnesic-type mild cognitive impairment (MCI). *Alzheimer's Dement.* 2016;12(7).
53. Jang EH, Na HR. Exercise training designed to prevent cognitive decline in community-dwelling older adults: development of a program and evaluation of the effects. *Alzheimer's Dement.* 2016;12(7).
54. Daviglius M, Bell C, Berrettini W, Bowen P, Connolly E, Cox N, et al. National Institutes of Health State-of-the-Science Conference Statement: Preventing Alzheimer Disease and Cognitive Decline. *Ann Intern Med.* 2016;153(3):176.
55. Bonilla F. Educación sanitaria al paciente con enfermedad renal crónica avanzada: ¿existe evidencia de su utilidad? *Enfermería Nefrológica.* 2014;17(2):31-120.
56. Redondo M, Cáceres S, Sujar T, Mora L, Lagares P, García A, et al. La educación como proceso de mejoramiento de la calidad de vida de los individuos y de la comunidad. 2003;5:5.
57. Profesionales de la salud para el nuevo siglo: transformando la educación para fortalecer los sistemas de salud en un mundo interdependiente. *Educ Médica.* 2015;16(1):9-16.
58. Sánchez S, Franco L, Bermejo M, Cubero J. Educación médica. *Rev la Fund Educ Médica.* 2016;19(6):9-287.
59. Tones K, Robinson YK, Tilford S. Health education. Chapman and Hall. 2009:286.
60. Departament de Salut Govern de Catalunya. Salut infantil i de l'adolescència en

- persones en situació de vulnerabilitat [Internet]. Pla de Salut de Catalunya 2016-2020. 2016:161. Available from:
http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/el_departament/Pla_salut/pla_salut_2016_2020/Documents/Pla_salut_Catalunya_2016_2020.pdf
61. Salinas C, González G, Fretes C, Montenegro V, Vio F. Bases teóricas y metodológicas para un programa de educación en alimentación saludable en escuelas. *Rev Chil Nutr.* 2014;41(4):50-343.
 62. Muñoz R, Ortega R, Betalla C, López M, Manresa J, Torán P. Acceso y uso de nuevas tecnologías entre los jóvenes de educación secundaria, implicaciones en salud. *Estudio JOITIC. Atención Primaria.* 2014;46(2):77-88.
 63. Pavón F. Nuevas tecnologías y educación de personas mayores en la sociedad de la información y del conocimiento. Universidad de Cádiz. 2013.
 64. Área de envejecimiento activo del Imsero. Informe 2014 - Las Personas Mayores en España. *Inf Portal Mayores.* 2015;331.
 65. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. 2009.
 66. Karbach J, Verhaeghen P. Making Working Memory Work: A Meta-Analysis of Executive-Control and Working Memory Training in Older Adults. *Psychol Sci.* 2014;25(11):37-2027.
 67. Soveri A, Antfolk J, Karlsson L, Salo B, Laine M. Working memory training revisited: A multi-level meta-analysis of n-back training studies. *Psychon Bull Rev.* 2017;24(4):96-1077.
 68. Melby M, Redick T, Hulme C. Working Memory Training Does Not Improve Performance on Measures of Intelligence or Other Measures of "Far Transfer": Evidence From a Meta-Analytic Review. *Perspect Psychol Sci.* 2016;11(4):34-512.
 69. Metternich B, Kosch D, Kriston L, Härter M, Hüll M. The effects of

- nonpharmacological interventions on subjective memory complaints: A systematic review and meta-analysis. *Psychother Psychosom.* 2009;79(1):6–19.
70. Mowszowski L, Lampit A, Walton C, Naismith S. Strategy-Based Cognitive Training for Improving Executive Functions in Older Adults: a Systematic Review. *Neuropsychol Rev.* 2016;26(3):70-252.
71. Gross A, Parisis J, Spira A, Kueder A, Ko J, Saczynski J. Memory training interventions for older adults: A meta-analysis. *Aging Ment Heal.* 2013;16(6):34-722.
72. Martin M, Clare L, Am A, Mh C, Zehnder F, Martin M. Cognition-based interventions for healthy older people and people with mild cognitive impairment. *Cochrane Dement Cogn Improv Gr.* 2011;(1):1–36.
73. Van Uffelen J, Paw M, Hopman M, Van Mechelen W. The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: a systematic review. *Clin J Sport Med.* 2008;18(6):486–500.
74. Kueider AM, Parisi JM, Gross AL, Rebok GW. Computerized cognitive training with older adults: A systematic review. *PLoS One.* 2012;7(7):1–13.
75. Lampit A, Hallock H, Valenzuela M. Computerized Cognitive Training in Cognitively Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Effect Modifiers. *PLoS Med.* 2014;11(11):1–18.
76. Kelly M, Loughrey D, Lawlor B, Robertson I, Walsh C, Brennan S. The impact of cognitive training and mental stimulation on cognitive and everyday functioning of healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2014;15:28–43.
77. Facal D, González M, Buiza C, Laskibar I, Urdaneta E, Yanguas J. Envejecimiento, deterioro cognitivo y lenguaje: Resultados del Estudio Longitudinal Donostia. *Rev Logop Foniatría y Audiol.* 2009;29(1):4–12.
78. Montejo P, Montenegro M, Fernández M, Maestú F. Subjective memory complaints in the elderly: Prevalence and influence of temporal orientation,

- depression and quality of life in a population-based study in the city of Madrid. *Aging Ment Health*. 2011;15(1):85–96.
79. Baddeley A. The concept of working memory: A view of its current state and probable future development. 2017;99–106.
80. Reijnders J, van Heugten C, van Boxtel M. Cognitive interventions in healthy older adults and people with mild cognitive impairment: A systematic review. *Ageing Res Rev*. 2013;12(1):75-263.
81. Tesky V, Köbe T, Witte V, Flöel A, Schuchardt JP, Hahn A, et al. Feasibility and first results of a group program to increase the frequency of cognitively stimulating leisure activities in people with mild cognitive impairment (AKTIVA-MCI). *Clin Interv Aging*. 2017;12:69-1459.
82. Olchik MR, Farina J, Steibel N, Teixeira A, Yassuda M. Memory training (MT) in mild cognitive impairment (MCI) generates change in cognitive performance. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013;56(3):7-442.
83. Robinson B. Geriatric memory training: Computer versus group instruction. *Fuller Theol Semin*. 2001;3(4):24–65.
84. Vemos la recuperación de las personas. Fundación INTRAS. [Internet]. 2018. Available from: <http://www.intras.es/>