



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Facultat de Farmàcia
i Ciències de l'Alimentació

Treball Final de Grau

Grau de Farmàcia

INTERVENCIONS BASADES EN LA MÚSICA PER AL TRACTAMENT DE LA MALALTIA D'ALZHEIMER

ANNA LLORENS COSTA

Fisiologia i Fisiopatologia

Salut pública

Farmàcia Clínica, Atenció Farmacèutica i Farmàcia Assistencial

Departament de Bioquímica i Fisiologia

Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació

Universitat de Barcelona

Barcelona, juliol 2025



Aquesta obra està subjecta a una llicència [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Music was my first Love,

and it will be my last

John Miles

Abreviatures

A β : Beta-amiloide

ACh: Acetilcolina

anti-A β MABs: Anticossos monoclonals dirigits contra A β

APP: Proteïna precursora amiloide

AVD: Activitats de la Vida Diària

CON: Control

EMA: Agència Europea del Medicament

IACHe: Inhibidors de l'acetilcolinesterasa

IB: Índex de Barthel

IBM: Intervencions basades en la música

INT: Intervenció

MA: Malaltia d'Alzheimer

MBV: Morfologia Basada en Vòxel

MM: Medicina musical

MT: Musicoteràpia

NMDA: N-metil-D-aspartat

OMS: Organització Mundial de la Salut

RMe: Ressonància magnètica estructural

RMf: Ressonància magnètica funcional

SG: Substància grisa

SPCD: Síntomes Psicològics i Conductuals de les Demències

Resum

La malaltia d'Alzheimer (MA), la causa més freqüent de demència, és un trastorn neurodegeneratiu que provoca un deteriorament progressiu de les funcions cognitives. Davant les limitacions dels tractaments farmacològics actuals, aquest treball té com a objectiu explorar el potencial terapèutic de les intervencions basades en la música (IBM), concretament de la musicoteràpia (MT) i la medicina musical (MM), com a teràpies complementàries per al tractament d'aquesta malaltia. La metodologia emprada s'ha basat en una revisió bibliogràfica de la literatura científica recent. Per tal d'aportar una visió més aplicada i contextualitzada, aquesta revisió ha estat complementada amb l'observació directa d'una sessió de MT en un centre residencial i amb entrevistes a professionals del sector.

Els resultats mostren que les IBM poden tenir un impacte positiu significatiu sobre l'estat cognitiu, emocional, conductual i social de les persones amb MA, amb una incidència mínima d'efectes adversos. Els beneficis més consistents s'observen en l'àmbit neuropsicològic, amb reduccions notables en símptomes com l'ansietat, la depressió i l'agitació.

Les conclusions destaquen que, malgrat els resultats prometedors, actualment existeix una manca significativa d'estandardització terminològica i metodològica, així com una limitada disponibilitat d'estudis amb un alt nivell d'evidència. En aquest sentit, es posa en manifest la necessitat d'impulsar investigacions més rigoroses, amb metodologies estandarditzades i un major nombre de participants, que permetin avaluar amb major precisió el potencial, l'eficàcia i la viabilitat clínica d'aquestes intervencions.

Paraules clau: Malaltia d'Alzheimer, Música, Intervencions Basades en la Música, Musicoteràpia, Medicina Musical

Abstract

Music based interventions for the treatment of Alzheimer's Disease

Alzheimer's disease (AD), the most common cause of dementia, is a neurodegenerative disorder that causes a progressive deterioration of cognitive functions. Given the limitations of current pharmacological treatments, the aim of this study is to explore the therapeutic potential of music-based interventions (MBI), specifically music therapy (MT) and music medicine (MM), as complementary therapies for the treatment of this disease. A review of recent scientific literature was conducted. In order to provide a more practical and applied view, this review was complemented by an observation of a MT session in a residential center and by interviews with professionals in the sector.

The obtained results indicate that MBI can have a significant positive impact on the cognitive, emotional, behavioral and social wellbeing of people with AD, with a minimal incidence of adverse effects. The most consistent benefits appear in the neuropsychological area, significantly reducing symptoms like anxiety, depression, and agitation.

The conclusions highlight that, despite the promising results, there is currently a significant lack of terminological and methodological standardization, as well as a limited availability of studies with a high level of evidence. In this regard, the study highlights the need to encourage more rigorous and standardized research that allows a more accurate assessment of the potential, efficacy and clinical applicability of these interventions.

Key words: Alzheimer's disease, Music, Music Based Interventions, Music Therapy, Music Medicine

Integració d'àmbits

Aquest treball integra els àmbits d'estudi de "Fisiologia i Fisiopatologia", "Salut Pública" i "Farmàcia Clínica, Atenció Farmacèutica i Farmàcia Assistencial".

L'àmbit de Fisiologia i Fisiopatologia s'ha integrat a través de l'anàlisi dels mecanismes moleculars i cel·lulars implicats en la malaltia d'Alzheimer, així com l'impacte d'aquests sobre l'estructura i la funció cerebral. Aquest àmbit també ha estat integrat mitjançant l'estudi de les bases fisiològiques de l'efecte de la música sobre el cervell. Comprendre les característiques fisiològiques i fisiopatològiques relacionades amb el contingut d'aquest treball ha estat imprescindible per a estudiar el potencial terapèutic de les intervencions basades en la música en el tractament de la malaltia d'Alzheimer.

En segon lloc, s'ha tingut en compte la malaltia d'Alzheimer com a problema de Salut Pública ja que aquesta és una malaltia d'elevada prevalença i amb previsions d'un augment progressiu del nombre de casos en els propers anys. L'àmbit de Salut Pública també ha estat integrat mitjançant el fet de que l'Alzheimer, especialment en les seves fases avançades, genera una situació de dependència per part de la persona afectada. Aquesta situació provoca que l'efecte de la malaltia no només quedi restringit al pacient sinó que també repercuteixi de manera directa i significativa al seu entorn familiar i assistencial.

Per últim, s'ha integrat l'àmbit de Farmàcia Clínica, Atenció Farmacèutica i Farmàcia Assistencial. Aquest àmbit ha estat fonamental per valorar les intervencions basades en la música com a estratègies terapèutiques complementàries als tractaments farmacològics habituals, tenint en compte la seva elevada seguretat i absència d'interaccions. A més, des de la perspectiva de la farmàcia assistencial, s'ha abordat el valor afegit de les intervencions basades en la música en la millora del benestar emocional i la qualitat de vida dels pacients, un dels aspectes fonamentals que promou aquest àmbit professional.

Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS)

L'ODS número 3 sobre la salut i benestar busca “garantir una vida sana i promoure el benestar de tots a totes les edats”. Aquest treball es centra en l'estudi del potencial de les intervencions basades en la música com a complement terapèutic per al tractament de la malaltia d'Alzheimer, una malaltia que afecta a més de 30 milions de persones arreu del món i que actualment no té cura. Davant les limitacions dels tractaments farmacològics existents, la recerca d'alternatives terapèutiques com les intervencions basades en la música contribueix a la millora del benestar físic, emocional i social de les persones que conviuen directa o indirectament amb la malaltia. A més, impulsar aquest tipus d'intervencions representa un pas important cap a una visió més holística de la salut, en línia amb els objectius plantejats per l'Agenda 2030.

L'ODS número 5 sobre la igualtat de gènere busca “aconseguir la igualtat de gènere i empoderar a totes les dones i nenes”. Dos terços de les persones diagnosticades amb malaltia d'Alzheimer són dones. A més, s'estima que entre el 65 i el 70% de les persones cuidadores de pacients amb aquesta malaltia també són dones, situació que reflecteix una persistència de rols de gènere tradicionals on es continua atribuint a la dona la responsabilitat del treball de cures. En aquest context, impulsar la recerca sobre la malaltia d'Alzheimer i promoure alternatives terapèutiques com les intervencions basades en la música que millorin la qualitat de vida tant de les persones afectades com dels seus cuidadors, contribueix de manera indirecta però significativa a avançar cap a la igualtat de gènere mitjançant la visibilització i el suport a una realitat altament feminitzada i sovint infravalorada.

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ.....	1
OBJECTIUS	3
MATERIALS I MÈTODES	4
RESULTATS I DISCUSSIÓ	5
1. Fisiopatologia de la malaltia d'Alzheimer	5
2. Tractament farmacològic de la malaltia d'Alzheimer	7
3. Intervencions Basades en la Música	8
3.1 Musicoteràpia	8
3.2 Medicina Musical.....	10
4. Bases fisiològiques de les Intervencions Basades en la Música	11
4.1 Característiques de la música com a estímul cerebral.....	11
4.2 Processament neurològic de l'escolta musical	11
4.3 Preservació de la memòria musical	13
4.4 Impacte de la significació emocional de la música	15
4.5 Canvis neurofisiològics induïts per la música.....	16
5. Anàlisi d'estudis clínics	20
6. Aproximació pràctica: observació terapèutica i entrevistes.....	25
CONCLUSIONS	28
BIBLIOGRAFIA	30

INTRODUCCIÓ

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) va declarar l'any 2017 la demència com una prioritat de Salut Pública. La demència és una síndrome neurodegenerativa caracteritzada per un deteriorament progressiu de la funció cognitiva que actualment afecta a més de 55 milions de persones. Es tracta de la tercera causa de mortalitat a Europa, la setena a nivell mundial i una de les principals causes de discapacitat i dependència entre les persones d'edat avançada. D'entre les diferents malalties responsables d'aquesta síndrome, la malaltia d'Alzheimer (MA) representa entre un 60 i un 70% dels casos, convertint-se en la seva principal causa (1).

La MA és un trastorn progressiu i degeneratiu de les cèl·lules cerebrals que afecta principalment persones majors de 65 anys (2). La seva evolució es divideix en tres fases: una fase inicial amb petits oblit i dificultats per retenir informació; una fase moderada en què es produeixen problemes de llenguatge, desorientació i dificultats per dur a terme activitats quotidianes; i una fase avançada en la que es pot arribar a una completa pèrdua de l'autonomia i de la capacitat de reconèixer fins i tot a les persones més properes (3). A part de la simptomatologia mencionada, la MA sovint provoca l'aparició d'altres problemes mèdics com a conseqüència de la seva progressió. Entre ells destaquen un augment dels trastorns psiquiàtrics, les afeccions respiratòries, la deshidratació, les caigudes i els trastorns gastrointestinals (4).

Actualment, més del 2% de la població catalana major de 59 anys té un diagnòstic de MA (5). Un meta-anàlisi publicat l'any 2017 va revelar que la prevalença d'aquesta malaltia a Europa entre els 65 i els 74 anys d'edat és del 0,97%, augmentant a un 7,66% en el grup de 75 a 84 anys, i a un 22,53% en el grup de més de 85 anys (6). Amb l'increment de l'esperança de vida i l'envelliment progressiu de la societat occidental, aquestes xifres podrien duplicar-se en els pròxims 20 anys, arribant a afectar a 14,3 milions de persones a Europa el 2050 (7).

Quan s'adreça l'impacte de la MA, també cal tenir en compte que la pèrdua progressiva d'autonomia de la persona diagnosticada provoca que aquesta acabi requerint assistència constant, una responsabilitat que en la majoria dels casos recau en la família del pacient. Aquesta situació pot generar estrès, fatiga i afectacions en la salut mental i física del cuidador, provocant que l'impacte de la MA no quedi restringit només a la persona diagnosticada, sinó que s'estengui també al conjunt del seu entorn.

Malgrat els avenços aconseguits en recerca, actualment no existeix cap tractament farmacològic capaç de curar la MA (8). Existeixen medicaments amb capacitat per alleujar part dels símptomes de la malaltia, sobretot en les primeres etapes, però cap d'ells en reverteix els danys cognitius ni en frena la progressió. A més, aquests fàrmacs sovint comporten efectes secundaris rellevants com nàusees, vòmits, diarrea, mareigs i alteracions cardíques. En aquest context, les intervencions no farmacològiques estan progressivament guanyant protagonisme com a teràpies complementàries que, combinades amb la medicació, permeten una millor gestió de la simptomatologia associada a la malaltia.

Davant la necessitat de trobar alternatives no-farmacològiques per a afeccions sense cura, l'any 2019, l'OMS va publicar un informe sobre el paper de les arts com a eina terapèutica (9). Aquest informe va concloure que existeix una base d'evidència sòlida sobre els beneficis de les arts per a la salut i la millora del benestar dels pacients. D'entre les diferents intervencions artístiques analitzades, per al tractament de la MA es van destacar les intervencions basades en la música (IBM): un conjunt d'estratègies terapèutiques que utilitzen elements musicals amb l'objectiu de promoure la salut i el benestar integral de les persones.

Al llarg de les dues darreres dècades, l'ús de les IBM com a tractament no farmacològic ha experimentat un creixement notable, sobre tot en l'àmbit de les malalties neurodegeneratives. Una cerca combinada de les paraules clau "Alzheimer Disease" + "Music" al portal PubMed evidencia aquesta tendència. Dels 566 resultats totals entre 1980 i 2025, observem que més del 80% (497) d'aquests s'han realitzat al llarg de les dues últimes dècades i que més del 60% (351) han estat publicats a partir del 2015. Aquest augment es deu principalment als avenços en la recerca neurocientífica i biomèdica, els quals han evidenciat que l'estimulació musical activa múltiples regions cerebrals i han proporcionat una base neurobiològica sòlida per als efectes terapèutics de la música (10).

En aquest context, les IBM es presenten com un tractament complementari prometedor per a contribuir a al control dels símptomes cognitius, funcionals i emocionals dels pacients i així millorar la seva qualitat de vida.

OBJECTIUS

Aquest treball té com a objectiu general explorar el potencial de les IBM com a eina terapèutica per al tractament de MA, centrant-se en les diferents modalitats d'intervenció, la seva base fisiològica i els beneficis observats en la millora de la simptomatologia de la malaltia. A través de la revisió de l'evidència existent, es busca analitzar la capacitat de les IBM per a complementar els tractaments farmacològics convencionals i contribuir a la millora de la qualitat de vida tant dels pacients com del seu entorn.

Per tal d'assolir aquest objectiu general, s'han plantejat els següents objectius específics:

- Identificar i descriure les diferents tipologies d'IBM aplicables al context de la MA, diferenciant conceptualment la Musicoteràpia de la Medicina Musical.
- Analitzar la música com a estímul neurofisiològic i explorar les bases fisiològiques que fonamenten els seus efectes terapèutics sobre el cervell afectat per la MA.
- Analitzar l'aplicació de les IBM en pacients amb MA mitjançant la revisió i discussió d'estudis clínics recents.
- Contextualitzar l'aplicabilitat de les IBM mitjançant l'assistència a una sessió de MT per a pacients amb MA i entrevistes a professionals.
- Avaluar l'eficàcia de les IBM sobre les diferents simptomatologies i identificar els avantatges i les limitacions que se'n deriven, tant de les intervencions en si mateixes com de l'evidència científica disponible actualment.

MATERIALS I MÈTODES

La recerca bibliogràfica s'ha realitzat principalment a través de les bases de dades "PubMed", de la National Library of Medicine i "Cercabib", del CRAI de la Universitat de Barcelona. S'han utilitzat com a descriptors els termes "Alzheimer", "Música", "Intervencions basades en la música", "Musicoteràpia" i "Medicina musical", tant en anglès com en castellà. S'han seleccionat els estudis publicats entre el 2015 i el 2025, ambdós anys inclosos. En aquells casos en què els articles seleccionats citaven estudis rellevants anteriors a aquest període, també s'han tingut en compte.

Per a l'elaboració del marc teòric, a més de les bases de dades esmentades, també s'han consultat pàgines webs, guies terapèutiques i butlletins informatius publicats per institucions com la Generalitat de Catalunya, el Ministeri de Sanitat d'Espanya, l'Agència Europea del Medicament (EMA), la OMS i diferents fundacions que treballen amb la malaltia. També s'han considerat estudis i articles centrats exclusivament en les IBM o en la MA i no s'han exclòs revisions sistemàtiques. Finalment, la recerca s'ha complementat amb la informació obtinguda a través de les entrevistes a experts en l'àmbit.

Per a la revisió i discussió dels estudis clínics, la cerca bibliogràfica s'ha dut a terme a través les bases de dades "PubMed" i "Cercabib" de forma més acotada. S'han utilitzat com a descriptors els termes "Music", "Music Based Interventions" i "Alzheimer Disease". Els criteris d'inclusió han estat els següents:

Taula 1: Criteris d'inclusió per als estudis clínics revisats:

Tipus d'estudi	Estudis originals d'intervenció que apliquin tècniques de MT o MM. S'han exclòs revisions sistemàtiques
Participants	Homes i dones de 65 anys o més amb diagnòstic o diagnòstic probable de MA
Àmbit d'estudi	Estudis realitzats en centres residencials, hospitals o clíniques
Període de publicació	Articles publicats entre els anys 2015 i 2025, ambdós inclosos
Idioma	Publicacions disponibles en anglès o espanyol

RESULTATS I DISCUSSIÓ

1. Fisiopatologia de la malaltia d'Alzheimer

La MA és un trastorn neurodegeneratiu caracteritzat per una disfunció sinàptica que implica una complexa interacció de fallades a nivell molecular i cel·lular de circuits corticals (11). Estructuralment, es caracteritza per la presència de plaques senils de β -amiloide ($A\beta$) i d'agregats neurofibril·lars de proteïna tau hiperfosforilada (12).

Les plaques senils són depòsits extracel·lulars compostos per espècies agregades de pèptids $A\beta$ formades a partir de la proteòlisi de la proteïna precursora amiloide (APP) per acció dels enzims β -secretasa i γ -secretasa. Un desequilibri entre la generació i l'eliminació d' $A\beta$ condueix a que aquestes plaques es trobin acumulades de manera generalitzada en tota l'escorça cerebral. Aquesta acumulació provoca interferències en la transmissió sinàptica, alteracions en la comunicació neuronal i desencadena processos neurotòxics que contribueixen a la degeneració progressiva del teixit nerviós (13).

La proteïna tau és una proteïna estabilitzadora de microtúbuls localitzada principalment al citoplasma dels axons que, en menor mesura, també està present associada a la membrana nuclear i en els compartiments presinàptics i postsinàptics. En la MA, degut a modificacions post-traduccionals, s'hiperfosforila i es desprèn dels microtúbuls formant cabdells neurofibril·lars. Aquestes estructures s'acumulen al soma i a les dendrites neuronals, contribuint a la disfunció axonal i a la pèrdua neuronal, especialment quan coexisteixen amb acumulacions de plaques senils. Típicament, la formació dels cabdells neurofibril·lars s'inicia en el lòbul temporal medial i es va expandint cap a l'isocòrtex temporal lateral, parietal i frontal (14).

La presència de les plaques senils i els cabdells neurofibril·lars condueix a una pèrdua progressiva neuronal i sinàptica. Aquest procés resulta en una atrofia de la substància grisa (SG) i una disminució del volum cerebral, tal com es pot observar a la Figura 1. La correlació entre la reducció de la SG i el tipus deteriorament cognitiu depèn de les principals àrees cerebrals afectades (14).

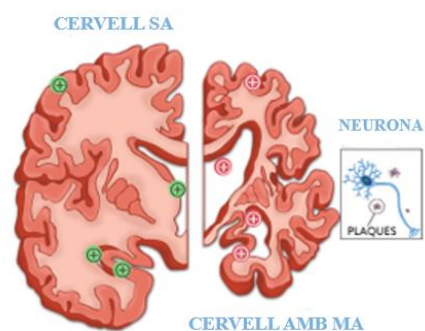


Figura 1: Representació d'un cervell sa en comparació amb un cervell amb MA (14).

L'estrès oxidatiu i la inflamació cerebral també juguen un paper clau en la patogènia de la MA. L'estrès oxidatiu accelera la neurodegeneració ja que provoca disfunció mitocondrial i danya proteïnes, lípids i ADN. A més, interacciona amb els pèptids A β augmentant la seva agregació i toxicitat. Paral·lelament, la inflamació crònica del cervell, originada per l'activació sostinguda de cèl·lules immunitàries com la microglia i els astròcits, intensifica l'estrès oxidatiu, dificulta l'eliminació d' A β i afavoreix la formació de cabdells neurofibril·lars (11).

Mentre que l'acumulació d'A β es troba àmpliament distribuïda des dels primers estadis de la malaltia, la progressió clínica de la l'Alzheimer i les seves diferents presentacions semblen estar estretament relacionades amb la propagació de la patologia tau (12). En la seva forma més comuna, la MA es comença a manifestar com un deteriorament cognitiu amnèsic, resultat de l'acumulació de proteïna tau al lòbul temporal medial. Aquest dany s'associa amb les primeres pèrdues de memòria típiques en la semiologia de la malaltia (15). A mesura que la malaltia progressa i aquesta acumulació s'estén a altres regions del cervell, apareixen noves alteracions cognitives. L'afectació de les regions temporals laterals es manifesta amb dificultats en el llenguatge i la de les regions parietals es relaciona amb la deterioració de la funció visuoespacial. Finalment, quan la neurodegeneració arriba a regions del lòbul frontal, es desenvolupen disfuncions en les funcions executives d'alt nivell com la planificació, la presa de decisions i l'agilitat mental. Aquest patró seqüencial d'afectació cerebral, determinat per la propagació de la patologia tau sembla explicar la progressió dels símptomes de la malaltia i establir una correlació entre la localització anatòmica de la lesió i les manifestacions clíniques observades (11).

Malgrat els avenços assolits en la investigació, cal destacar que encara no hi ha una comprensió completa de la fisiopatologia de la MA. Aquesta manca de claredat suposa una dificultat extra per al desenvolupament de tractaments efectius (11).

2. Tractament farmacològic de la malaltia d'Alzheimer

Actualment, existeixen 5 fàrmacs aprovats per l'EMA per al tractament de la MA (8). Aquests es classifiquen en 3 grups segons el seu mecanisme d'acció: Inhibidors de l'acetilcolinesterasa (IACHÉ), Antagonistes no competitius del receptor N-metil-D-aspartat (NMDA) i anticossos monoclonals dirigits contra A β (anti-A β MABs)

Els IACHÉ com el Donazepil, la Galantamina i la Rivastigmina actuen inhibint l'enzim responsable de la degradació de l'acetilcolina (ACh), un neurotransmissor la disminució del qual està relacionada amb el dèficit cognitiu característic de la MA. Aquests fàrmacs estan indicats per a formes de lleus a moderades de la malaltia (16).

La Memantina és un antagonista no competitiu de baixa afinitat del receptor NMDA. Actua prevenint la sobreactivació d'aquests receptors, la qual pot provocar un influx excessiu de Ca²⁺ i promoure la mort cel·lular i la disfunció sinàptica. Està indicada per a formes de moderades a greus de la malaltia tant en monoteràpia com en combinació amb un IACHÉ (16).

Per últim, el Lecanemab és un anti-A β MABs que actua atacant i reduint les plaques d'A β al cervell, l'acumulació de les quals es considera un dels principals factors patogènics en la MA (17).

Els fàrmacs actualment aprovats, tot i oferir avantatges en el tractament dels símptomes de la malaltia, presenten limitacions importants i efectes adversos rellevants. Els IACHÉs poden millorar o estabilitzar lleugerament símptomes de la malaltia de manera transitòria únicament en fases inicials i sense modificar-ne la progressió. A més, estan freqüentment associats a efectes secundaris, sobretot gastrointestinals. La Memantina, tot i haver demostrat efectivitat, especialment en combinació amb el Donazepil, per a controlar part de la simptomatologia de la malaltia, tampoc no la cura. Finalment, el Lecanemab, el qual ha estat aprovat aquest any, ha demostrat un cert alentiment del declivi cognitiu però la seva utilitat clínica encara està qüestionada per l'elevat cost, els possibles efectes adversos greus i la manca d'evidència robusta (18).

3. Intervencions Basades en la Música

Donada l'eficàcia limitada i la magnitud dels efectes adversos de les teràpies farmacològiques disponibles, al llarg dels últims anys, ha estat una prioritat per a diverses guies nacionals i internacionals promoure la inclusió de tractaments no farmacològics com a complement per a tractar la MA. Aquest enfocament busca ampliar les opcions terapèutiques i millorar la qualitat de vida dels pacients i el seu entorn mitjançant un abordatge multidimensional. Exemples destacats d'aquestes recomanacions són el *Plan Integral Alzheimer y Otras Demencias* (19) publicat pel Ministerio de Sanidad Español l'any 2019 i el *World Alzheimer Report* (20) publicat per World Alzheimer's Disease International l'any 2022.

Un tractament no farmacològic és aquella intervenció no química, teòricament sustentada, focalitzada i replicable, que té la capacitat de provocar un benefici rellevant per la salut del pacient (21). Aquest tipus de tractament es caracteritza per ser fàcilment implementable, versàtil i per tenir una incidència pràcticament insignificant d'efectes secundaris (20). Diversos estudis científics han posat de manifest l'eficàcia d'aquestes teràpies en la gestió de la MA ja que no només ajuden a preservar la neuroplasticitat cerebral, sinó que també contribueixen a la formació de noves sinapsis i a la regeneració neuronal, processos fonamentals per contrarestar els efectes degeneratius propis de la malaltia (22). Un dels tractaments no farmacològics més investigats i amb major suport científic en el context de la MA són les IBM (19).

Les IBM són estratègies terapèutiques que utilitzen la música com a eina per a millorar el benestar físic, cognitiu i emocional dels pacients (23). Es tracta d'una teràpia indolora, no invasiva i amb poques contraindicacions que ha demostrat ser útil en la disminució de símptomes de la MA, sobretot en combinació amb el tractament farmacològic. Aquestes intervencions es basen en la capacitat de la música de millorar diverses funcions cognitives, funcionals i emocionals que es troben deteriorades en pacients amb MA.

Dins de la gran varietat d'IBM descrites, aquelles que han demostrat ser de major utilitat pel tractament de la MA es poden classificar en 2 grans grups: La musicoteràpia (MT), i la medicina musical (MM) (24).

3.1 Musicoteràpia

La MT és el procés estructurat i orientat a la salut que utilitza clínicament la música i els seus elements relacionats amb finalitats terapèutiques, mitjançant un professional

acreditat conegut com a musicoterapeuta (24). La presència del musicoterapeuta i la relació que aquest forma amb el pacient són característiques centrals del tractament i són essencials per a que la teràpia en qüestió pugui ser formalment considerada MT (25). La MT està basada en el seguiment de models de referència que defineixen els detalls teòrics i pràctics de la intervenció. Aquests models poden ser psicològics (MT relacional) o neurocientífics (MT rehabilitativa). Mentre que MT relacional té com a objectiu la reducció de símptomes psicològics o complicacions derivades, la MT rehabilitativa busca principalment canvis cognitius, motors i funcionals. Ambdues modalitats es fan en un entorn controlat (teràpic o rehabilitatiu) i ofereixen la possibilitat de verificar els resultats terapèutics assolits mitjançant la mesura de criteris d'avaluació (26).

Les tècniques utilitzades en MT poden ser actives o passives. Les tècniques actives impliquen la participació directa del pacient en la creació musical. En models psicològics, s'inclouen tècniques d'interacció principalment basades amb la improvisació musical sonora. En models neurocientífics, s'inclouen exercicis musicals (amb un ús freqüent del ritme) per a la rehabilitació motora, cognitiva i sensorial. Les tècniques passives són pràcticament utilitzades només en la MT relacional. En elles, el pacient escolta música de manera receptiva sense participar activament en la seva creació (27)

D'entre les diferents modalitats de MT aplicades al tractament de la MA, destaca la musicoteràpia neuronal (NMT). Es tracta d'un conjunt de 20 tècniques estandaritzades de MT activa dissenyades per a la rehabilitació de disfuncions motores, sensorials i cognitives originades per malalties neurodegeneratives. Trobem aquestes 20 tècniques classificades en la Taula 2 segons la seva àrea principal de rehabilitació: sensoriomotora (exercicis rítmics per millorar la coordinació motora), de parla/llenguatge (intervencions vocals o de cant per a potenciar la parla), i cognitiva (activitats amb l'objectiu de reforçar la memòria i la cognició) (25).

Taula 2: Principals tècniques de Musicoteràpia Neuronal (NMT):

Domini	Nom de la tècnica
Sensoriomotor	RAS: Rhythmic Auditory Stimulation
	PSE: Patterned Sensory Enhancement
	TIMP: Therapeutical Instrumental Music Performance
Parla / Llenguatge	MIT: Melodic Intonation Therapy
	MUSTIM: Musical Speech Stimulation
	RSC: Rhythmic Speech Cueing
	VIT: Vocal intonation Therapy
	TS: Therapeutic Singing
	OMREX: Oral Motor and Respiratory Exercices
	DSLML: Developmental Speech and Language Training
	SYCOM: Communication training through music
Cognitiu	MSOT: Musical Sensory Orientation Training
	MNT: Musical Neglect Training
	APT: Auditory Perception Training
	MACT: Musical Attention Control Training
	MMT: Musical Mnemotecnic Training
	AMMT: Associative Mood and Memory Training
	MEFT: Musical Executive Functions Training
	MPC: Music in Psycosocial Training and Counselling
	MEM: Musical Echoic Memory Training

3.2 Medicina Musical

La MM és un suport mèdic basat en l'ús de la música que no implica la necessitat d'una relació terapèutica directa entre pacient i el professional, característica fonamental de la musicoteràpia (28). En aquest cas, la presència del musicoterapeuta no és imprescindible i el tractament és administrat per diferents professionals de la salut com són metges i infermers. En essència, implica l'ús de la música com a eina terapèutica, administrada de forma protocol·litzada i sistemàtica, de manera similar a com s'utilitzen els fàrmacs (24). Les intervencions de MM es basen en l'escolta passiva de llistes de reproducció específicament dissenyades i la seva efectivitat radica en l'impacte fisiològic que la música té sobre diferents regions cerebrals i la seva capacitat d'estimular-les.

4. Bases fisiològiques de les Intervencions Basades en la Música

4.1 Característiques de la música com a estímul cerebral

La música és un estímul excepcionalment ric, poderós i versàtil per al cervell que té la capacitat de generar respostes a diferents nivells més enllà del simple plaer auditiu. El seu efecte ha demostrat ser rellevant tant en el funcionament de cervells sans, on és capaç de millorar les capacitats cognitives, emocionals i motores, com en la recuperació de cervells danyats, especialment en malalties degeneratives com la MA (23).

Diversos estudis destaquen que la seva escolta, interpretació, pensament i sentiment activen una extensa xarxa bilateral que inclou nombroses regions cerebrals com les representades a la Figura 2. Entre elles, destaquen el lòbul temporal, associat amb la percepció auditiva, el control de la memòria i la parla; El lòbul frontal, implicat en funcions cognitives d'alt nivell com el llenguatge, raonament i el processament sintàctic i semàntic; El lòbul parietal, relacionat amb el processament d'informació sensorial; El cerebel, responsable de funcions rítmiques i motores; i diferents zones del sistema límbic, relacionades amb els estats emocionals i comportamentals (29).

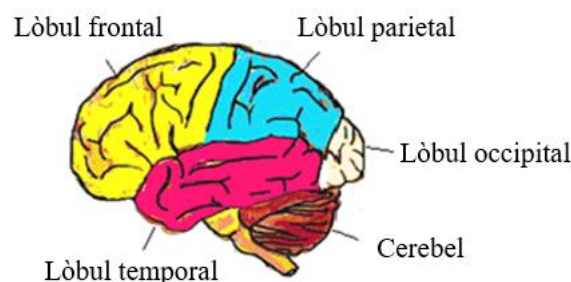


Figura 2: Representació esquemàtica del cervell humà amb identificació dels seus principals lòbuls i estructures. Adaptada de (29).

Donat que diverses d'aquestes àrees cerebrals es veuen afectades i deteriorades per la MA, la utilització de la música com a tractament es presenta com una opció prometedora amb capacitat de contribuir a la preservació de les diverses funcions cerebrals, tot millorant el benestar global de les persones afectades (30).

4.2 Processament neurològic de l'escolta musical

El procés d'escolta comença amb l'entrada de la música al sistema auditiu. El senyal sonor és processat inicialment per les estructures auditives del cervell i ascendeix fins arribar al còrtex auditiu, on la música és analitzada en les seves característiques més bàsiques (altura, ritme i timbre) (31). Paral·lelament, es projecta el senyal cap a àrees

límbiques, on es genera una resposta emocional immediata a l'escolta. La informació musical però, no es queda confinada exclusivament en aquestes estructures, sinó que, com ha estat mencionat anteriorment i com s'il·lustra a la Figura 3, es projecta mitjançant una àmplia xarxa bilateral activant una gran varietat d'estructures del cervell de manera interconnectada (32).

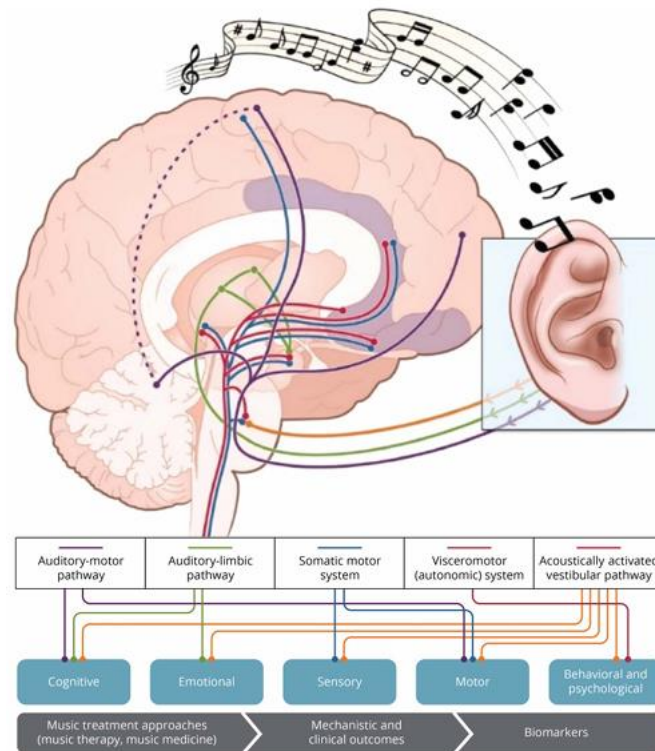


Figura 3: Representació de les principals vies que fonamenten les respostes neuronals i fisiològiques a la música. Adaptada de (33).

Després de l'etapa inicial de codificació de les característiques bàsiques de la música, l'anàlisi i la percepció dels elements musicals de nivell superior i de les construccions musicals es donen mitjançant una xarxa que inclou àrees del còrtex prefrontal, àrees premotores, el còrtex temporal superior i zones del lòbul parietal inferior. Simultàniament, el ritme i el compàs de la música són processats per regions motores com el còrtex motor i premotor, els ganglis basals i el cerebel. Aquestes estructures permeten anticipar i seguir el pols de la música. Per altra banda, el manteniment de l'atenció sobre la música a mesura que avança el temps d'escolta es dona gràcies a l'activació de sistemes de memòria de treball i atenció. Aquests estan localitzats al còrtex prefrontal, cingulat i parietal (33).

Finalment, el plaer i l'impacte emocional que genera la música depenen del sistema de recompensa cerebral, format per estructures com el nucli accumbens, l'amígdala,

l'hipocamp, el còrtex cingulat i orbitofrontal. Aquestes àrees, relacionades amb la dopamina i les emocions, responen amb una intensitat significativament major quan la música és coneguda (33).

Així doncs, tal com ha estat descrit, el procés d'escolta musical activa una àmplia i diversa xarxa de regions cerebrals que abasten des de les àrees auditives primàries fins a zones implicades en l'emoció, la cognició, el moviment, la memòria i el sistema de recompensa. Aquesta activació distribuïda i interconnectada resulta especialment rellevant per al potencial terapèutic de les IBM, ja que evidencia la capacitat de la música per influir simultàniament en múltiples funcions neurològiques.

4.3 Preservació de la memòria musical

Quan la música que s'escolta és familiar per al oient, també s'activen sistemes de memòria especialment de l'hipocamp, el gir angular i regions prefrontals (34). En relació a la memòria musical, els experts en distingeixen dos tipus: la memòria musical episòdica i la memòria musical semàntica (35).

S'entén per memòria musical episòdica la capacitat d'un individu d'identificar un fragment musical i d'evocar, de manera associativa, el context espai-temporal específic en què aquella música va ser escoltada. Aquesta forma de memòria engloba diferents subtipus entre les quals destaquen les memòries autobiogràfiques evocades per la música (MEAMs). Les MEAMs són records episòdics personals que es desencadenen de manera espontània com a resposta a l'escolta passiva d'una peça musical concreta (35). Diversos estudis apunten que, malgrat el deteriorament profund de la memòria episòdica en la majoria de pacients amb MA, les MEAMs es troben comparativament molt millor conservades (36). Aquesta preservació es deu a la forta càrrega emocional i personal que tenen moltes experiències vitals associades a la música i al fet que aquest tipus de records impliquen xarxes cerebrals relativament poc vulnerables al llarg de la progressió de la malaltia. Molts moments significatius de la vida d'una persona estan acompanyats de música. Com l'escolta d'aquesta música té la capacitat d'activar els records que la persona els hi associa, les IBM es presenten com a una forma eficaç d'estimulació de la recuperació de memòries personals en persones amb MA (37).

Per altra banda, la memòria musical semàntica és la informació a la qual s'accedeix per sentit de familiaritat cap a una progressió musical sense tenir en compte cap tipus de informació contextual. Aquesta forma de memòria és la que es troba millor conservada

en les etapes més avançades de la malaltia (38). Estudis de neuroimatge mostren que la memòria musical semàntica involucra una xarxa ampla i distribuïda formada per regions temporals i prefrontals bilaterals, que, en etapes avançades de la malaltia, presenten menor atrofia en comparació amb aquelles àrees responsables d'altres tipus de memòria.

La Figura 4 il·lustra els resultats obtinguts per Groussard et al (35). Mentre que el processament verbal es localitza majoritàriament a l'hemisferi esquerre, la música activa àmplies regions en ambdós hemisferis, incloent àrees temporals, prefrontals i parietals. La distribució observada suggereix que la informació musical s'estén de manera més difusa i robusta al cervell. Aquesta característica podria explicar per què la memòria musical semàntica es manté relativament intacte fins i tot en les fases més avançades de la MA (35).

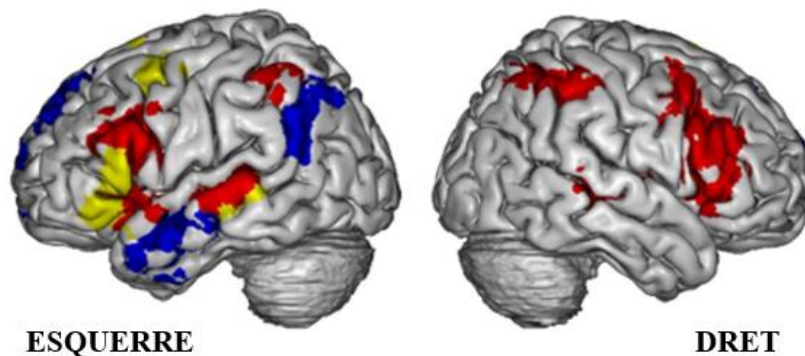


Figura 4: Representació de l'activació cerebral relacionada amb la memòria semàntica musical i la memòria semàntica verbal. En vermell s'indiquen les àrees relacionades amb la memòria musical semàntica; en blau les àrees relacionades amb la memòria semàntica verbal; en groc les àrees comunes a ambdós processos. Adaptada de (35).

La preservació de la memòria musical tan en la seva forma episòdica com semàntica obre vies terapèutiques valuoses per al tractament de la MA. El manteniment de l'accessibilitat a les MEAMs permet dissenyar intervencions que promoguin la identitat personal del pacient i conseqüentment fomentin el seu benestar psicològic. Paral·lelament, la resistència de la memòria musical semàntica ofereix un recurs per a mantenir la interacció amb l'entorn dels pacients i per a l'estimulació de processos cognitius residuals.

4.4 Impacte de la significació emocional de la música

Diversos investigadors i professionals destaquen que el potencial terapèutic de les IBM no només depèn del tipus d'intervenció utilitzada, sinó també de la música escollida per a la realització del tractament. Concretament, s'ha observat que per tal de maximitzar el potencial terapèutic de les IBM, cal que la música utilitzada sigui coneguda i emocionalment significativa per al pacient (34).

Al seu llibre *Musicophilia* (2007), el neuròleg Oliver Sacks explora el poder de la música sobre el cervell i el seu impacte en diverses condicions neurològiques, entre les quals s'inclou la MA (39). Sacks il·lustra, mitjançant una sèrie d'exemples clínics, la capacitat de la música familiar per a desencadenar MEAMs i com l'activació d'aquests records contribueix directament a la restauració de la identitat i del benestar emocional dels pacients. Aquestes observacions porten l'autor a concloure que la música coneguda per al pacient té un potencial terapèutic significativament superior a aquella que no ho és ja que la seva familiaritat augmenta la probabilitat i intensitat de les respostes desencadenades.

En aquesta mateixa línia, un estudi de King et al. (40) va analitzar com varia la resposta cerebral davant música coneguda en comparació amb música desconeguda en persones amb MA. Mitjançant tècniques de neuroimatge, es va observar que l'escolta de música familiar per al pacient augmenta la connectivitat funcional i l'activitat cerebral de manera significativament superior que aquella que no ho és. Aquests resultats confirmen de manera empírica la hipòtesi formulada a nivell teòric i clínic: la música amb una càrrega emocional i personal elevada té una major capacitat d'estimulació cerebral en comparació amb la música desconeguda, fet que la converteix en un element clau per maximitzar l'eficàcia de les IBM.

De fet, és per això mateix que la literatura especialitzada assenyala que l'efectivitat de les IBM està directament relacionada amb el nivell de vinculació que el pacient ha tingut amb la música al llarg de la seva vida. Aquells pacients en la que la música ha estat un element important durant el seu desenvolupament vital presenten una major i millor resposta a les IBM (27).

4.5 Canvis neurofisiològics induïts per la música

Gràcies als avenços en tècniques de neuroimatge com la ressonància magnètica funcional (RMf), la ressonància magnètica estructural (RMe) i la morfometria basada en vòxel (MBV), és possible comprendre cada cop amb major detall els efectes que la música exerceix sobre l'estructura i la funció cerebral (31). La Taula 3 resumeix les característiques bàsiques de les principals tècniques de neuroimatge utilitzades:

Taula 3: Principals tècniques de neuroimatge utilitzades per a l'estudi dels efectes de la música sobre el cervell:

Tècnica	RMf	RMe	MBV
Tipus	Funcional	Estructural	Estructural
Mesura principal	Activitat cerebral mitjançant canvis hemodinàmics	Anatomia cerebral	Canvis en el volum i densitat de substància grisa o blanca (Utilitzant dades de RMe)
Ús principal	Identificar canvis en l'activitat cerebral	Visualitzar l'estructura i localitzar lesions	Analitzar els guanys i pèrdues de volum cerebral

La música, degut a que és un estímul ric i variat, exerceix un impacte profund i multifacètic a sobre el cervell. La seva capacitat d'activar simultàniament múltiples àrees cerebrals provoca canvis fisiològics d'interès pel tractament de la MA com són l'augment de la neuroplasticitat, de les connexions neuronals i de la SG. Aquests efectes, converteixen les IBM en una eina terapèutica prometedora per a frenar el deteriorament cognitiu i per a potenciar les capacitats del cervell que encara es troben preservades en pacients amb MA.

La neuroplasticitat, també anomenada plasticitat cerebral, és la capacitat del cervell per a canviar la seva estructura i el seu funcionament com a resposta a l'experiència i els canvis en l'entorn. Aquesta facultat permet al sistema nerviós adaptar-se, reorganitzar-se i formar noves connexions neuronals en resposta tant a l'aprenentatge com a lesions i malalties (41). Degut a la neurodegeneració, en els cervells amb MA la neuroplasticitat es veu progressivament afectada. La interacció complexa de diferents mecanismes patogènics com la pèrdua i disfunció sinàptica, alteracions en la sinaptogènesi i en la connectivitat neuronal, i disfuncions a nivell molecular i cel·lular acaben compromentent significativament aquesta capacitat del cervell (11).

Un assaig clínic de Siponkoski et al. (42) va analitzar els efectes de tres mesos de sessions de MT sobre la neuroplasticitat cerebral de pacients amb traumatisme cranioencefàlic. L'estudi va avaluar tant els canvis en les funcions executives com els canvis neuroplàstics

estructurals. Els pacients del grup d'intervenció (INT) van realitzar quatre hores setmanals de MT centrada en la producció musical activa i l'entrenament rítmic i cognitivomotor. El grup control (CON) no va rebre cap intervenció. L'anàlisi per intenció de tractament es va realitzar mitjançant diverses avaluacions neuropsicològiques. Els canvis neuroplàstics estructurals es van mesurar mitjançant amb RMe i posteriorment MBV.

A la Figura 5 es troben resumits els principals resultats de l'estudi. Al panell A, les imatges mostren l'augment significatiu de SG en les àrees prefrontals dretes (INS Tri, INS i MOFC) del grup INT. Al panell B, les dues gràfiques il·lustren la millora significativa del grup INT respecte el CON: la de la l'esquerra fa referència a la disminució del cost de canvi (indicador d'una millora en el rendiment de les tasques d'estudi) i la de la dreta a l'augment de SG. Finalment, al panell C, s'observa una correlació significativa entre la millora en el rendiment de la prova i l'augment de SG, suggerint que els canvis estructurals al cervell estan estretament relacionats amb els guanys funcionals.

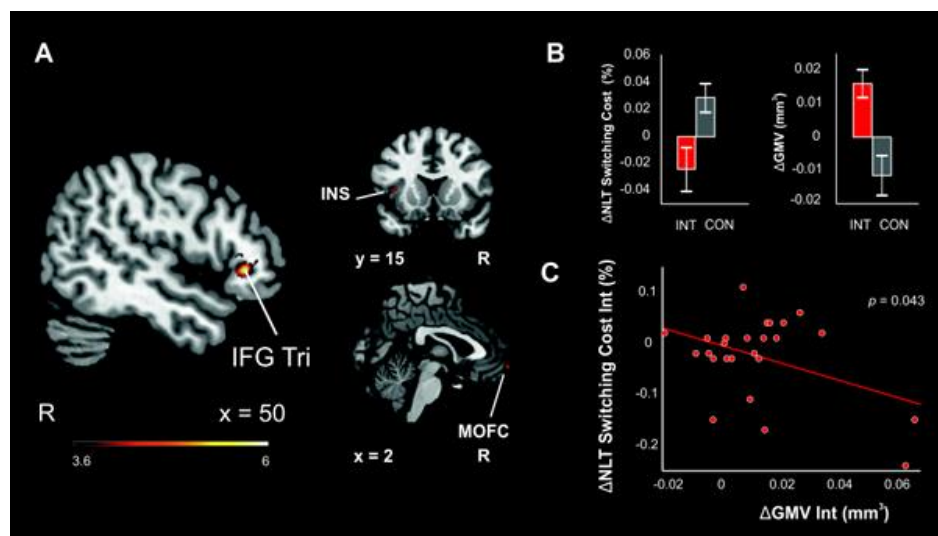


Figura 5: Representació gràfica de l'augment del volum de substància grisa a l'IFG dret i de la millora funcional específica associada a la intervenció musical (42).

El fet de que l'augment de substància grisa es manifesti mitjançant canvis estructurals, i per tant sigui indirectament estimable mitjançant tècniques de neuroimatge, facilita l'avaluació de l'efecte de les IBM. La correlació entre els canvis físics i les millores funcionals permet conèixer amb major precisió l'efecte de la música sobre el cervell i per tant el seu potencial terapèutic.

Seguint amb aquesta línia, Särkämö et al. (33) van realitzar un estudi amb l'objectiu de determinar si una intervenció de MM basada en l'escolta diària de música personalitzada podia conduir a un augment de la SG en determinades regions cerebrals de pacients en fase de recuperació postictus. L'estudi va incloure participants amb lesions a l'hemisferi esquerre (LHD) i a l'hemisferi dret (RHD). En els dos casos, els individus del grup INT van realitzar diàriament sessions de MM. Els canvis estructurals es van avaluar mitjançant anàlisis de RMe i MBV i es van comparar amb dos altres grups de tractament: un grup audiollibre (AL) que en lloc d'escoltar música escoltava audiollibres i un grup CON que no va rebre cap intervenció. L'estudi també tenia l'objectiu de determinar si els canvis estructurals observats es podien relacionar amb els efectes positius de la música en la recuperació cognitiva i emocional.

La Figura 6 il·lustra els canvis estructurals observats en el grup amb LHD. Tant les representacions del cervell com els gràfics indiquen que l'increment de SG va ser superior al grup INT.

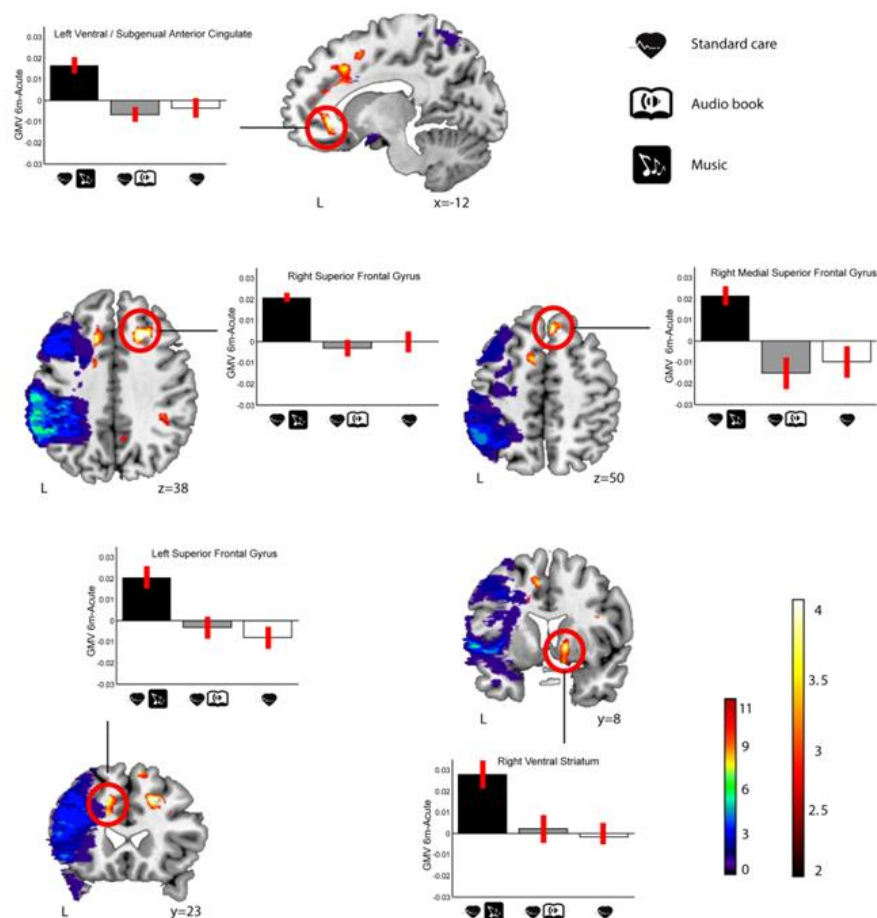


Figura 6: Canvis estructurals en pacients amb LHD. La superposició de colors blau-verd mostra les zones lesionades en el cervell i la superposició vermell-groc destaca les àrees on l'increment del volum de SG va ser significativament superior en el grup INT. Els gràfics de barres mostren l'increment mitjà de SG per a cadascuna d'aquestes zones identificades (33).

Els canvis estructurals representats a la Figura 6 es van relacionar amb els efectes positius de la música en la recuperació cognitiva i emocional. Per una banda, la reorganització de la substància grisa a les àrees frontals es va vincular a una millora en la recuperació de la memòria verbal, l'atenció focalitzada i les habilitats lingüístiques. Per l'altra la reorganització a les àrees límbiques es va correlacionar amb una reducció de l'estat d'ànim negatiu.

Els resultats de l'estudi en pacients amb RHD van ser menys pronunciats. Tot i així, es va observar un augment significatiu de volum de SG a l'ínsula esquerra. Aquest augment es va correlacionar amb una millora de les habilitats lingüístiques.

Malgrat cap dels dos estudis descrits va centrar-se en la MA, ambdós posen de manifest la capacitat de les IBM d'induir canvis estructurals en el cervell. Aquesta habilitat de la música d'estimular la connectivitat cerebral i de provocar canvis en la organització estructural del cervell suggereix un potencial terapèutic d'interès. Les IBM podrien esdevenir una eina útil per intentar contrarestar o alentir la progressió de la MA al llarg de les diferents etapes de la malaltia, un dels objectius principals dels enfocaments terapèutics actuals.

5. Anàlisi d'estudis clínics

D'entre els articles que complien amb els criteris d'inclusió esmentats a “Materials i Mètodes”, s’han seleccionat aquells que s’ha considerat que presenten un major grau de rigor científic, atenent a diversos aspectes del disseny de l’estudi com el nombre de participants, la durada de la intervenció i la qualitat de la mesura dels resultats. Donada la variabilitat terminològica existent en la literatura, per a la classificació de les intervencions dels estudis en MM o MT s’ha pres com a criteri la seva adequació a les definicions més àmpliament acceptades. És a dir, segons la presència o no de musicoterapeuta i segons el pes de la relació terapèutica en la intervenció.

Fruit d’aquests criteris s’han seleccionat sis estudis, les principals característiques es troben detallades a la Taula 1 de l’Annex. En els estudis seleccionats, l’anàlisi dels efectes de les IBM sobre els signes i símptomes de la MA es va realitzar emprant diferents mètodes d'avaluació de les intervencions, que es resumeixen a la Taula 4:

Taula 4: Tècniques d'avaluació utilitzades per a la mesura de resultats dels estudis revisats:

Avaluació de l'autonomia funcional	IB	Índex de Barthel: Escala estandarditzada de mesura de la capacitat funcional dels pacients en la realització d'activitats bàsiques de la vida diària.
	DAD	Disability Assessment for Dementia: Escala estandarditzada d'avaluació de la capacitat funcional en la realització d'activitats bàsiques de la vida diària específica per a persones amb demència.
	IADL	Escala d'Activitats Instrumentals de la Vida Diària: Combinació d'escala d'avaluació de la capacitat de realització d'activitats diàries d'elevada complexitat.
Avaluació motora	TS	Tinetti Scale: Eina clínica d'avaluació del risc de caigudes en persones grans.
Avaluació de la funció cognitiva global	MMSE	Mini-Mental State Examination: Escala estandarditzada d'avaluació de la funció cognitiva general mitjançant la valoració d'aspectes com l'orientació el registre i l'atenció.
	SIB	Severe Impairment Battery: Prova neuropsicològica d'avaluació de les funcions cognitives bàsiques en persones amb demència moderada o severa.
	RCPM	Raven's Colored Progressive Matrices: Prova d'avaluació de funcions cognitives com el raonament abstracte i la capacitat de resolució de problemes sense influència del llenguatge.
Avaluació específica de la memòria	AVLT	Auditory Verbal Learning Test: Prova d'avaluació de la memòria verbal mitjançant la presentació i repetició de llistats de paraules.

	RBMT	Rivermead Behavioral Memory Test: Prova neuropsicològica estandarditzada d'avaluació de la memòria funcional en contextos quotidians mitjançant tasques ecològiques.
Avaluació de les funcions lingüístiques	SIB-l	Severe Impairment Battery-Language: Subescala del SIB d'avaluació de les capacitats lingüístiques residuals en persones amb demència severa.
	TFVS	Test de Fluïdesa Verbal Semàntica: Prova neuropsicològica d'avaluació de la capacitat d'evocació lèxica i d'accés al vocabulari.
Avaluació de símptomes neuropsiquiàtrics	HAD	Escala Hospitalària d'Ansietat i Depressió: Escala de cribratge psicològic dissenyada per a la detecció de símptomes d'ansietat i depressió en pacients hospitalitzats.
	GDS	Geriatric Depression Scale: Escala d'avaluació de la presència de símptomes depressius en persones grans basada en preguntes simples de resposta sí/no.
	NPI	Inventari de Símtomes Neuropsiquiàtrics: Escala indicadora de la presència i gravetat de símptomes psicològics basada en entrevistes amb el cuidador o familiars
	CMAI	Cohen-Mansfield Agitation Inventory: Escala d'avaluació conductual per a la mesura de la freqüència de conductes agitats en persones amb demència.
Avaluació psicosocial	LSNS	Lubben Social Network Scale: Escala d'avaluació dissenyada per mesurar el suport social percebut i la grandària de la xarxa social de persones grans
	ZBI	Zarit Burden Interview: Qüestionari estandarditzat que mesura la càrrega subjectiva percebuda pels cuidadors de persones amb demència

Com il·lustra la Figura 7, quatre dels sis estudis analitzats van centrar-se en intervencions de MT, un en intervencions de MM, i un va comparar els efectes de tots dos tipus d'IBM. El nombre de participants en aquests estudis va oscil·lar entre els 20 i els 298 pacients.

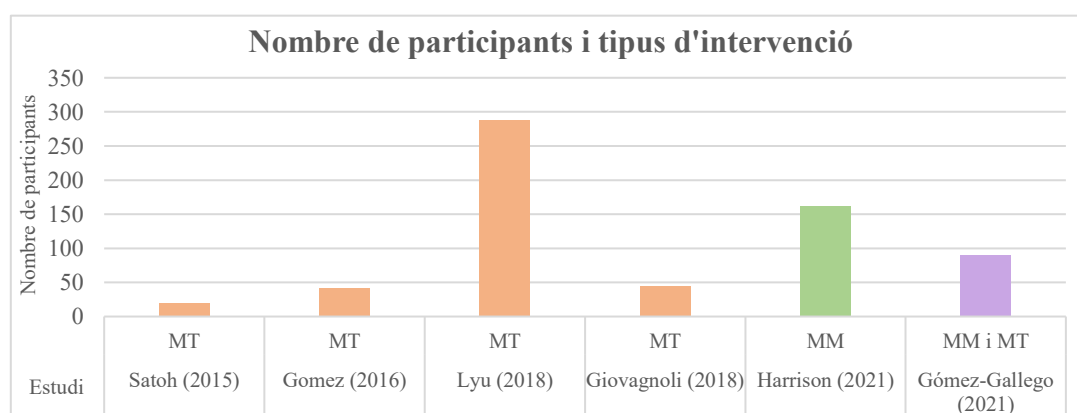


Figura 7: Nombre de participants i tipus d'intervenció dels estudis analitzats. EIX X: Estudi, EIX Y: nombre de participants. Color taronja: MT Color verd: MM Color lila MT + MM.

Dels sis estudis analitzats, quatre van ser estudis aleatoritzats i controlats (43-46). Tant en l'estudi Satoh et al. (43) com en el de Lyu et al. (44) el grup d'intervenció va rebre sessions de MT activa basades en el cant. En el primer cas, el grup control no va rebre cap intervenció. En canvi, l'estudi de Lyu et al. (44), va incloure dos grups control: un que va realitzar sessions de lectura de lletres de cançons, i un altre que no va rebre cap intervenció. En l'estudi de Harrison et al. (45) el grup d'intervenció va rebre sessions de MM basades en l'escolta passiva de música personalitzada segons les preferències dels pacients mentre que el grup control va escoltar audiollibres. Finalment, en l'estudi de Giovagnoli et al. (46) el grup d'intervenció va ser tractat amb MT combinada amb Memantina mentre que el grup control només va rebre tractament amb Memantina.

L'estudi de Gómez-Gallego de l'any 2021 (47), tot i incloure dos grups d'intervenció – que van rebre sessions de MT i MM respectivament- i un grup control sense intervenció, no ha pogut ser considerat un estudi aleatoritzat controlat degut a que la distribució dels participants entre els diferents grups no es va fer de manera aleatòria. Per últim, l'estudi de Gómez-Gallego de l'any 2017 (48) va utilitzar un disseny intrasubjecte, en què cada participant va rebre la intervenció de MT i va actuar com a propi control, permetent comparar els resultats abans i després de la intervenció dins del mateix individu.

En tots els estudis analitzats, les IBM es van implementar com a co-tractament. És a dir, van ser afegides a la teràpia habitual dels participants de manera que tots els subjectes es trobaven sota tractament farmacològic durant el període d'intervenció. Com il·lustra la Figura 8, en dos estudis, els pacients estaven tractats amb inhibidors de l'acetilcolinesterasa (IACHes); en un tercer, els pacients rebien IACHes combinats amb tractament farmacològic específic per als símptomes neuropsiquiàtrics; en un quart estudi, el tractament farmacològic estava basat en l'associació d'una dosi estable de IACHes i Memantina. Finalment, en dos dels sis estudis s'indica que els participants estaven rebent tractament farmacològic sense especificar de quin tipus.

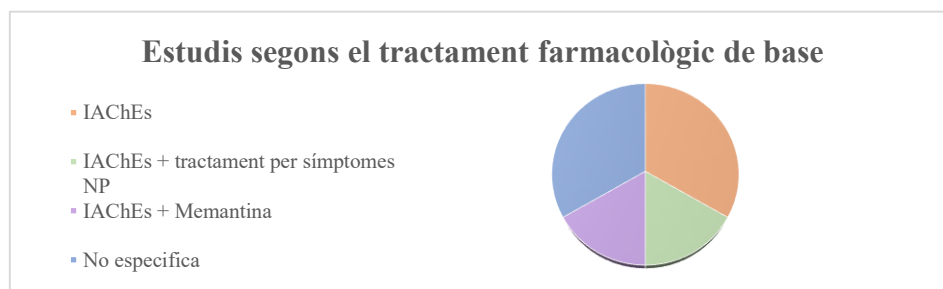


Figura 8: Classificació visual dels estudis segons el tractament farmacològic seguit durant la intervenció.

El resum visual de les conclusions dels estudis analitzats es troba inclòs a la Figura 9. L'àrea en què les IBM han mostrat efectes més consistents i notables és la dels Síntomes psicològics i conductuals de les demències (SPCD). Els sis estudis indiquen que les IBM tenen capacitat de millorar el perfil psicoconductual general dels pacients i de reduir símptomes específics com la depressió i l'ansietat (observats en escales HAD i NPI). A més, quatre dels sis estudis també destaquen una disminució en el grau d'agitació i una millora en altres símptomes psiquiàtrics com deliris, al·lucinacions i irritabilitat, especialment en pacients en els estats més greus de la malaltia. Tots els estudis també emfatitzen l'efectivitat de les IBM en l'alleujament de l'angoixa dels cuidadors i familiars dels pacients.

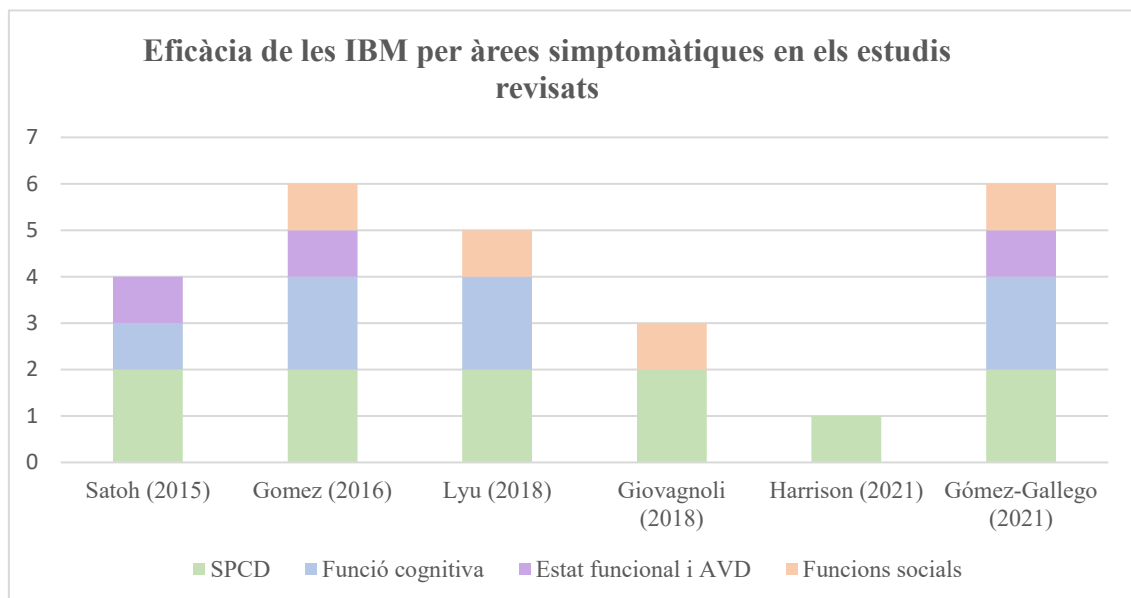


Figura 9: Eficàcia de les IBM en persones amb MA segons l'àrea simptomàtica. L'escala d'eficàcia utilitzada és ordinal: 0 = cap millora, 1 = millora no concloent o parcial, 2 = millora significativa segons les conclusions de l'estudi.

Pel que fa a la funció cognitiva, els efectes de les IBM s'observen sobretot en les etapes lleu-moderades de la malaltia. Quatre dels sis estudis mostren millores significatives en la memòria, orientació i llenguatge. Es destaca la capacitat de les intervencions per a afavorir la retenció de material verbal tant de manera immediata com diferida, evocar records autobiogràfics, augmentar la velocitat psicomotora i millorar la fluïdesa verbal. En els quatre estudis es constata que aquests efectes són més intensos quan les IBM són actives. Per altra banda, els dos estudis restants no van trobar canvis significatius en l'estat cognitiu general. Referent a la durabilitat dels efectes cognitius, els resultats i conclusions dels estudis són dispars: mentre alguns estudis destaquen el potencial de les IBM com a

eina per a disminuir o retardar el deteriorament cognitiu dels pacients amb MA, altres suggereixen que les millores observades podrien ser transitories.

Els resultats dels efectes de les IBM sobre l'estat funcional i les activitats de la vida diària (AVD) són poc homogenis. Tres dels sis estudis van trobar una millora parcial en l'IB, el principal indicador de les AVD, mentre que d'altres no van observar cap efecte significatiu. Quatre dels sis estudis també aborden els aspectes socials de la malaltia. Aquests suggereixen que les IBM actives promouen la socialització, el compromís i la comunicació amb la resta de persones.

Malgrat els resultats prometedors observats en els diferents estudis, tots ells emfatitzen en les seves conclusions la necessitat de continuar investigant. Els autors coincideixen en destacar que calen més estudis amb dissenys metodològics més rigorosos i mostres més àmplies, per tal de confirmar de manera definitiva l'abast i la solidesa dels efectes observats, així com per determinar la seva durabilitat a llarg termini.

6. Aproximació pràctica: observació terapèutica i entrevistes

Per a poder obtenir més informació i per a verificar que aquesta fos el màxim acurada possible, a l'inici de la realització d'aquest treball es va contactar amb Associació Catalana de Musicoteràpia, una entitat sense ànim de lucre creada l'any 1982 amb la finalitat de promoure l'ús, la investigació i la divulgació de la música com a teràpia, mitjançant l'acció del musicoterapeuta (49). Gràcies a la facilitació dels contactes per part de l'associació es va poder realitzar una entrevista a Sergi Muñoz, musicoterapeuta de la Fundació Vallparadís, i es va poder visualitzar una sessió de MT impartida per la musicoterapeuta Isabel Roca a la fundació Pere Relats.

La sessió, realitzada el dia 9 d'abril del 2025, va consistir en una intervenció grupal de MT activa, amb la participació de deu pacients amb MA: nou dones i un home, amb edats compreses entre els 72 i els 96 anys. No s'han pogut obtenir dades concretes de estat de la malaltia en el que es trobaven els diferents pacients però es va poder observar una varietat notable entre el seu estat cognitiu i relacional: des d'alguns que podien mantenir una conversa amb normalitat fins a d'altres als que recordar i pronunciar el seu nom els hi suposava un gran repte. Per motius de privacitat, no s'adjunten imatges en les que apareguin els pacients. Les Figures 10 i 11 són imatges extretes de la sala durant la sessió.



Figura 11: Imatge de la sala en la que es va realitzar la sessió. S'observa el piano tocat tant per la musicoterapeuta com per la pacient que havia estat pianista.



Figura 10: Imatge de la sala en la que es va realitzar la sessió. S'observen els diferents instruments que van ser utilitzats pels pacients.

La sessió va constar de 3 parts: una cançó de benvinguda, una part troncal i una cançó d'acomiadament. La cançó de benvinguda va ser una cançó senzilla en la que els pacients havien de dir el seu nom al seu torn i anar repetint els dels demés. La part troncal de la sessió va consistir en utilitzar música significativa per als pacients per a la realització de diferents activitats. Durant aquesta part, una pacient del grup que havia estat pianista

professional va anar acompanyant les diferents cançons amb el piano sense la necessitat de cap partitura. Finalment, la última part va tornar a ser una única cançó, en aquest cas d'acomiadament, en que els pacients, al seu torn, també havien de repetir el seu nom i el de la resta al ritme de la música.

La visualització de la sessió va ser una experiència impactant en la que es va poder observar en primera persona allò que s'havia llegit en diferents estudis durant la recerca bibliogràfica. Es va constatar in situ la preservació de la memòria musical: Pacients en fases avançades de la malaltia que presentaven grans dificultats per interactuar i semblaven desconnectats de l'entorn, eren capaços de cantar cançons com "El Virolai" i fins i tot de verbalitzar records o paraules associades a aquestes melodies. Per altra banda, la pacient que havia estat pianista, actualment té 96 anys i es troba en un estadi molt avançat de la malaltia. Va ser sorprenent observar el seu manteniment de la capacitat de reconèixer, recordar i de tocar les diferents cançons.

Al llarg de la sessió, es va observar una millora progressiva en l'estat psicoconductual dels participants, amb canvis destacables en l'estat d'ànim i el grau d'implicació en l'activitat. Finalment, es va constatar que la repetició de noms a la cançó d'acomiadament es va fer amb una dificultat notablement menor que la que s'havia fet a l'inici de la sessió.

Les dues entrevistes amb els dos musicoterapeutes van donar lloc a conclusions bastant similars entre elles. D'una banda, es va destacar el potencial de les IBM per a la millora de diversos símptomes associats a la MA, especialment aquells de caire neuropsicològic. De l'altra, ambdós professionals van coincidir a assenyalar la manca de reconeixement oficial i de regulació específica com una de les principals barreres per a la implementació i consolidació d'aquestes pràctiques. A diferència d'altres països europeus com el Regne Unit, Alemanya o Noruega, on existeixen graus universitaris oficials en MT, i les IBM són reconegudes com a professions sanitàries amb legislació pròpia, a països com Espanya només s'ofereixen estudis de màster i títols propis, sense una normativa estatal que reguli els requisits formatius, l'acreditació professional o els criteris metodològics per a la seva aplicació clínica.

L'absència d'un reconeixement i d'un marc regulador comú a nivell internacional en relació a les IBM, provocada pel fet que cada país estableix la seva pròpia normativa en matèria de formació i legislació, genera principalment dues problemàtiques: En primer lloc, es produeix una confusió terminològica que dificulta la distinció entre la MT i la

MM i que sovint condueix a considerar com a IBM determinades pràctiques musicals que no ho són. En segon lloc, es genera una manca important d'homogeneïtzació en els protocols d'aplicació, els requisits formatius dels professionals i els criteris d'avaluació dels resultats. Aquesta absència de normatives i estàndards consensuats provoca una gran variabilitat en la qualitat de les intervencions, dificulta la comparació entre estudis i dificulta la implementació estructurada de les IBM dins dels sistemes de salut. Ambdós factors comprometen no només el reconeixement científic i institucional d'aquestes disciplines, sinó també la seva eficàcia clínica.

CONCLUSIONS

A partir de l'anàlisi de la literatura existent, es pot concloure que les IBM presenten un potencial terapèutic prometedor per a la millora de la qualitat de vida de les persones afectades per la MA. Tant la MT com la MM mostren capacitat per reduir la intensitat i freqüència d'alguns dels símptomes associats a la malaltia, sobretot aquells de naturalesa neuropsicològica com l'ansietat, l'agitació i la depressió. Aquest efecte és especialment rellevant, ja que aquests tipus de símptomes tenen un gran impacte no només en la qualitat de vida dels pacients, sinó també en la dels seus cuidadors i familiars.

Cal destacar també que, a diferència dels tractaments farmacològics convencionals, les IBM es presenten com a intervencions amb un perfil de seguretat molt favorable, ja que comporten un risc mínim d'efectes adversos i no generen interaccions amb la medicació habitual. Aquest fet, reforça encara més la seva viabilitat com a tractament complementari al llarg de les diferents etapes de la malaltia.

Tanmateix, un dels principals reptes identificats durant aquesta revisió ha estat la gran variabilitat terminològica present en la literatura. En particular, cal remarcar l'absència de consens entre els experts pel que fa l'ús dels termes MT i MM. En molts estudis, ambdós conceptes s'utilitzen de manera intercanviable, sovint sense una distinció clara entre les seves bases conceptuals, objectius terapèutics o contextos d'aplicació. Tot i que la recerca s'ha dut a terme en base a les definicions més àmpliament acceptades en la literatura, l'ambigüitat terminològica ha dificultat significativament la tasca de categoritzar i comparar les intervencions revisades.

Aquesta diversitat terminològica està estretament relacionada amb la manca d'homogeneïtzació que caracteritza, de manera generalitzada, aquest àmbit d'estudi. Actualment, malgrat l'existència de models teòrics i protocols d'intervenció estandarditzats, l'absència d'una legislació específica en molts països i la manca d'un consens internacional dificulten la que la seva implementació es doni de manera homogènia. Aquesta situació genera una gran variabilitat en els enfocaments, protocols i requisits formatius, fet que complica la comparabilitat entre estudis i limita la capacitat de generar conclusions sòlides, extrapolables i clínicament aplicables.

Per altra banda, malgrat el potencial mostrat per les IBM, alguns dels estudis revisats presenten limitacions metodològiques importants com ara el reduït nombre de pacients, la curta durada de les intervencions o la manca de grups control adequats. Aquestes mancances presents en un nombre considerable dels estudis que es troben en la literatura posen de manifest la necessitat d'impulsar investigacions més sòlides i amb dissenys metodològics més rigorosos per tal de poder fer afirmacions definitives sobre impacte clínic real d'aquestes intervencions.

En aquest context, i en línia amb la opinió dels experts consultats, es proposa com a possible mesura estructural treballar per el reconeixement oficial de les IBM com a disciplina sanitària i per a la creació d'un marc regulador internacional que estableixi criteris consensuats tant per a la pràctica com per a la formació acadèmica. Aquesta iniciativa augmentaria el coneixement en la matèria, afavoriria una major qualitat i coherència en la recerca i facilitaria la implementació estructurada de les IBM en l'àmbit assistencial.

Finalment, es pot concloure que les IBM representen una eina terapèutica innovadora i altament segura de gran valor en un context com el de la MA, una malaltia per a la qual encara no hi ha cura. La seva incorporació progressiva en les guies terapèutiques de la malaltia podria contribuir de manera significativa a millorar el benestar de les persones afectades, a alleujar la càrrega dels cuidadors i a preservar la dignitat, la identitat i l'esperança al llarg del curs de la malaltia.

BIBLIOGRAFIA

1. Organització Mundial de la Salut. Demència. 2017 [citat 10 març 2025]. Disponible a: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
2. MSD Manuals. Manual MSD versión para profesionales. 2023 [citat 12 març 2025]. Enfermedad de Alzheimer. Disponible a: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-neurológicos/delirio-y-demencia/enfermedad-de-alzheimer>
3. Generalitat de Catalunya, Departament de Salut. Medicaments i farmàcia. 2020 [citat 12 març 2025]. Tractament de la malaltia d'Alzheimer. Disponible a: <http://medicaments.gencat.cat/ca/ciutadania/tractaments/alzheimer/index.html>
4. National Institute on Aging. Problemas médicos comunes en las personas con Alzheimer [Internet]. 2021 [citat 13 març 2025]. Disponible a: <https://www.nia.nih.gov/espanol/cuidado-medico-enfermedad-alzheimer/problemas-medicos-comunes-personas-alzheimer>
5. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Canal Salut. 2024 [citat 10 març 2025]. Malaltia d'Alzheimer. Disponible a: <http://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/a/alzheimer/index.html>
6. H. Niu, Álvarez-Álvarez, F. Guillén-Grima, Aguinaga-Ontoso. Prevalencia e incidencia de la enfermedad de Alzheimer en Europa: metaanálisis. *Neurología*. 2017;32(8):523-32.
7. Alzheimer Europe. Dementia in Europe Yearbook 2019 [Internet]. 2019 [citat 13 març 2025]. Disponible a: https://www.alzheimer-europe.org/dementia/prevalence-dementia-europe?language_content_entity=en
8. European Medicines Agency. Search | European Medicines Agency (EMA) [Internet]. 2024 [citat 13 març 2025]. Disponible a: <https://www.ema.europa.eu/en/search>
9. Fancourt D, Finn S. What is the evidence on the role of the arts in improving health and well-being? A scoping review [Internet]. World Health Organization. Regional Office for Europe; 2019 [citat 9 març 2025]. Disponible a: <https://iris.who.int/handle/10665/329834>
10. Garcia-Casares N, Moreno-Leiva RM, Garcia-Arnes JA. Music therapy as a non-pharmacological treatment in Alzheimer's disease. A systematic review. *Rev Neurol*. 2017;65(12):529-38.
11. Knopman DS, Amieva H, Petersen RC, Chételat G, Holtzman DM, Hyman BT, et al. Alzheimer disease. *Nat Rev Dis Primers*. 2021;7(1):1-33.
12. Delacourte A. Fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer. *EMC - Tratado de Medicina*. 2002;6(4):1-11.
13. Arnold SE, Hyman BT, Flory J, Damasio AR, Van Hoesen GW. The topographical and neuroanatomical distribution of neurofibrillary tangles and neuritic plaques in the cerebral cortex of patients with Alzheimer's disease. *Cereb Cortex*. 1991;1(1):103-16.
14. Gallardo G, Holtzman DM. Amyloid- β and tau at the crossroads of alzheimer's disease. *Adv Exp Med Biol*. 2019;11(84):187-203.
15. Braak H, Braak E. Neuropathological staging of Alzheimer-related changes. *Acta Neuropathol*. 1991;82(4):239-59.

16. Breijyeh Z, Karaman R. Comprehensive Review on Alzheimer's Disease: Causes and Treatment. *Molecules*. 2020;25(24):327-40.
17. Saila O. Enfermedad de Alzheimer: Puesta al día [Internet]. INFAC: Butlletí d'informació terapèutica de Navarra; 2024 [citat 6 abril 2025]. Disponible a: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2024/es_def/adjuntos/INFAC_Vol_32_7_Alzheimer_es.pdf
18. Kim AY, Al Jerdi S, MacDonald R, Trigg CR. Alzheimer's disease and its treatment-yesterday, today, and tomorrow. *Front Pharmacol*. 2024;15(13):99-121.
19. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (MSCBS). Plan Integral Alzheimer y Otras Demencias [Internet]. España: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2019 [citat 16 març 2025]. Disponible a: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/Plan_Integral_Alzheimer_Octubre_2019.pdf
20. Alzheimer's Disease International. World Alzheimer Report 2022: Life after diagnosis: Navigating treatment, care and support [Internet]. 2022 [citat 16 març 2025]. Disponible a: <https://www.alzint.org/resource/world-alzheimer-report-2022/>
21. Olazarán J, Reisberg B, Clare L, Peña-Casanova J, Teri L, Orrell M, et al. Eficacia de las terapias no farmacológicas en la enfermedad de Alzheimer: una revisión sistemática. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2010;30(12):161-78.
22. Madera-Cimadevilla T, Cantero-García M, Rueda-Extremera M. Music Therapy as Non-Pharmacological Treatment in Alzheimer's Disease: Systematic Review. *JAL*. 2024;4(3):209-24.
23. Sun L, Wang Q, Ai J. The underlying roles and neurobiological mechanisms of music-based intervention in Alzheimer's disease: A comprehensive review. *Ageing Res Rev*. 2024;96(3):102-65.
24. Patel D, Varkey DJ, Kethar J, Torremocha PV. The efficacy of employing music-based Interventions to manage neurodegenerative diseases: A Systematic Review of Music Therapy as a nonpharmacological method. *J Stud Res*. 2024;13(2).
25. Raglio A, Bellelli G, Mazzola P, Bellandi D, Giovagnoli AR, Farina E, et al. Music, music therapy and dementia: a review of literature and the recommendations of the Italian Psychogeriatric Association. *Maturitas*. 2012;72(4):305-10.
26. Raglio A, Oasi O. Music and health: what interventions for what results? *Front Psychol*. 2015;6(2):230-68.
27. Choi CJ. Harnessing Music Therapy to Alleviate Alzheimer's Disease Symptoms: A Review of Current Evidence. *NHSJS*. 2025;10(1):1-5.
28. Sihvonen AJ, Särkämö T, Leo V, Tervaniemi M, Altenmüller E, Soinila S. Music-based interventions in neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology*. 2017;16(8):648-60.
29. Grupo Español de Investigación en Neurooncología. Anatomía del cerebro [Internet]. 2013 [citat 27 maig 2025]. Disponible a: <https://geino.es/anatomia/>
30. Edwards E, St Hillaire-Clarke C, Frankowski DW, Finkelstein R, Cheever T, Chen WG, et al. NIH Music-Based Intervention Toolkit: Music-Based Interventions for Brain Disorders of Aging. *Neurology*. 2023;100(18):868-78.

31. Altenmuller E, Särkämö T, Rodriguez-Fornells A, Peretz I. Music, Brain, and Rehabilitation: Emerging Therapeutic Applications and Potential Neural Mechanisms. Frontiers Media SA; 2016.
32. Särkämö T. Music for the ageing brain: Cognitive, emotional, social, and neural benefits of musical leisure activities in stroke and dementia. *Dementia*. 2018;17(6):670-85.
33. Särkämö T, Ripollés P, Vepsäläinen H, Autti T, Silvennoinen HM, Salli E, et al. Structural Changes Induced by Daily Music Listening in the Recovering Brain after Middle Cerebral Artery Stroke: A Voxel-Based Morphometry Study. *Front Hum Neurosci*. 2014;8(4):233-45.
34. Salat D, Kaye J, Janowsky J. Selective Preservation and Degeneration Within the Prefrontal Cortex in Aging and Alzheimer Disease. *Arch Neurol*. 2001;58(9):1403-8.
35. Groussard M, Chan T, Coppalle R, Platel H. Preservation of Musical Memory Throughout the Progression of Alzheimer's Disease: Toward a Reconciliation of Theoretical, Clinical, and Neuroimaging Evidence. *J Alzheimers Dis*. 2019;68(3):857-83.
36. Flo B, Matziorinis AM, Skouras S, Sudmann TT, Gold C, Koelsch S. Study protocol for the Alzheimer and music therapy study: An RCT to compare the efficacy of music therapy and physical activity on brain plasticity, depressive symptoms, and cognitive decline, in a population with and at risk for Alzheimer's disease. *PLoS One*. 2022;17(6):270-85.
37. Matziorinis AM, Koelsch S. The promise of music therapy for Alzheimer's disease: A review. *Ann N Y Acad Sci*. 2022;16(1):11-7.
38. Platel H, Baron JC, Desgranges B, Bernard F, Eustache F. Semantic and episodic memory of music are subserved by distinct neural networks. *NeuroImage*. 2003;20(1):244-56.
39. Sacks O. *Musicophilia: Tales of Music and the Brain*. New York: Knopf; 2007.
40. King JB, Jones KG, Goldberg E, Rollins M, MacNamee K, Moffit C, et al. Increased Functional Connectivity After Listening to Favored Music in Adults With Alzheimer Dementia. *J Prev Alzheimers Dis*. 2019;6(1):56-62.
41. Federación Española de Daño Cerebral. La neuroplasticidad del cerebro [Internet]. 2016 [citad 13 abril 2025]. Disponible a: https://fedace.org/index.php?V_dir=MSC&V_mod=shownews&idn=1174
42. Siponkoski ST, Martínez-Molina N, Kuusela L, Laitinen S, Holma M, Ahlfors M, et al. Music Therapy Enhances Executive Functions and Prefrontal Structural Neuroplasticity after Traumatic Brain Injury: Evidence from a Randomized Controlled Trial. *J Neurotrauma*. 2020;37(4):618-34.
43. Satoh M, Yuba T, Tabei KI, Okubo Y, Kida H, Sakuma H, et al. Music Therapy Using Singing Training Improves Psychomotor Speed in Patients with Alzheimer's Disease: A Neuropsychological and fMRI Study. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra*. 2015;5(3):296-308.
44. Lyu J, Zhang J, Mu H, Li W, Champ M, Xiong Q, et al. The Effects of Music Therapy on Cognition, Psychiatric Symptoms, and Activities of Daily Living in Patients with Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis*. 2018;64(4):1347-58.
45. Harrison TC, Blozis SA, Schmidt B, Johnson A, Moreno R, Mead S, et al. Music Compared with Auditory Books: A Randomized Controlled Study Among Long-Term Care Residents with Alzheimer's Disease or Related Dementia. *J Am Med Dir Assoc*. 2021;22(7):1415-20.

46. Giovagnoli AR, Manfredi V, Schifano L, Paterlini C, Parente A, Tagliavini F. Combining drug and music therapy in patients with moderate Alzheimer's disease: a randomized study. *Neurol Sci.* 2018;39(6):1021-8.
47. Gómez-Gallego M, Gómez-Gallego JC, Gallego-Mellado M, García-García J. Comparative Efficacy of Active Group Music Intervention versus Group Music Listening in Alzheimer's Disease. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(15):8067.
48. Gómez Gallego M, Gómez García J. Music therapy and Alzheimer's disease: Cognitive, psychological, and behavioural effects. *Neurologia.* 2017;32(5):300-8.
49. Associació Catalana de Musicoteràpia – L'Associació Catalana de Musicoteràpia té per finalitat promoure l'ús, la investigació i la divulgació de la música com a teràpia. [Internet]. [citat 29 abril 2025]. Disponible a: <https://musicoterapia.cat/>

Autors (any)	IBM	Tipus d'estudi	Participants	Objectiu	Combinació amb	Àrea avaluada	Intervenció	Mesura de resultats	Resultats i Conclusions
Satoh et al. (2015) (43)	MT	Estudi controlat aleatoritzat	20 pacients amb MA. Edat mitjana 78,1	Investigar els efectes de la musicoteràpia amb entrenament vocal sobre la velocitat psicomotora i la funció cerebral en pacients amb MA lleu o moderat	Donazepil	Funció cognitiva, Síntomes conductuals i psicològics de la demència (BPSD), les activitats de la vida diària i la funció cerebral durant la intervenció	GRUP A: Sessions de MT basades en el cant seguint el mètode YUBA de 75 minuts setmanals durant 6 mesos GRUP B: Sense intervenció	Abans i després de cada sessió: MMSE, RCPM, RBMT, NPI, BI, IADL, DAD, ZBI Durant: RMf	Millora en la velocitat psicomotora i SPCD. Augment de l'activitat cerebral en el gir angular dret i el gir lingual esquerra. Millora de l'eficàcia neuronal del processament cognitiu.
Gómez-Gallego (2017) (48)	MT	Estudi amb disseny intrasubjectes	42 pacients amb MA es estat lleu-moderat Edat mitjana 77,5	Avaluar el perfil de millora clínica experimentat per pacients amb MA després de tractament amb MT	Rivastigmina, Donazepil o Galantamina + Tractament de símptomes neuropsicològics	Funció cognitiva, símptomes neuropsiquiàtrics i la capacitat funcional	Sessions grupals de MT activa de 90 minuts setmanals durant 6 setmanes	A l'inici, a les 3 i a les 6 setmanes: MMSE, NPI, HAD, IB	Milliores significatives en aspectes cognitius (memòria, orientació i llenguatge) i SPCD (ansietat depressió, deliri i al·lucinacions).
Lyu et al. (2018) (44)	MT	Estudi controlat aleatoritzat	298 pacients amb MA en centre residencial	Avaluar l'efecte de la MT sobre la funció cognitiva i els símptomes psicològics. Comparació amb lectura de cançons i grup sense intervenció.	Rivastigmina, Donazepil o Galantamina	Funció cognitiva, Síntomes neuropsiquiàtrics i conductuals (BPSD), Nivell d'estrès dels cuidadors, activitats de la vida diària	Sessions de 30 minuts diaris durant 6 mesos GRUP A: sessions grupals de MT basades en el cant GRUP B: Llegir lletres de cançons GRUP C: Sense intervenció	A l'inici, als 3 mesos i al final: MMSE, WHO-UCLA AVLT, TFVS, NPI, BI	Millora en la fluïdesa verbal, disminució dels SPCD i de l'estrès del cuidador. Els beneficis varien segons la severitat de la demència però en tots els casos són significativament superiors en el grup A.

Giovagnoli et al. (2018) (46)	MT	Estudi controlat aleatoritzat	45 pacients amb MA, Mitjana 73.2 anys	Investigar si afegir MT al tractament amb M pot millorar la simptomatologia en pacients amb MA. Comparació amb tractament només amb M	Memantina (M) + Dosi estable de IChE (tractament de base dels pacients)	Llenguatge com a variable principal. També símptomes psicoconductuals, activitats de la vida diària i relacions socials	6 mesos d'estudi: GRUP M-AMT: Sessions de MT activa de 80 minuts setmanals + tractament amb M GRUP M: Tractament amb M	A l'inici, als 3 mesos i als 6 mesos. SIB, SIB-I MMSE, NPI, ADL, LSNS	L'addició de MT activa a la farmacoteràpia existent amb M i IChE no va aportar beneficis addicionals significatius en el llenguatge però si en els SPCD.
Harrison et al. (2021) (45)	MM	Estudi Controlat aleatoritzat	162 pacients amb MA en centre residencial	Avaluar els efectes de la MM sobre l'agitació. Comparar-los amb un grup control actiu d'escolta d'audiollibres	Tots els pacients rebien teràpia farmacològica, no especifica quina	Agitació i estat cognitiu	GRUP A: Escolta de música personalitzada basada en el mètode M&M (music and memory) GRUP B: Escota d'audiollibres	Mesura cada dues setmanes. MMSE, CMAI	Tant la MM com els audiollibres disminueixen l'agitació. La dimensió de l'efecte està relacionada amb la vinculació a la música o a la lectura dels pacients i amb l'estat de la malaltia.
Gómez-Gallego (2021) (47)	MM i MT	Estudi quasi-experimental. Comparació MM i MT activa	90 pacients amb MA en centre residencial en estadi lleu-moderat	Comparar l'eficàcia de la MT activa en grup, la MM i una intervenció de control en residents amb malaltia d'Alzheimer	Tots els pacients rebien teràpia farmacològica, no especifica quina	Cognició, símptomes psicoconductuals, activitats de la vida diària, Funció motora	Dos sessions setmanals durant 3 mesos GRUP A: MT activa GRUP B: Escolta passiva de música personalitzada (MM) GRUP C: grup control, visualització de documentals	A l'inici i a la fi de la intervenció: MMSE, NPI, GDS, BI, TS	La MT activa millora significativament la cognició, el comportament i l'estat funcional en residents amb malaltia d'Alzheimer lleu a moderada. La MM té un efecte estabilitzador sobre el comportament. Ambdós intervencions tenen major efecte que la visualització de documentals

