MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

Dr. Xavier Pruna
Servei de Diagnòstic per la Imatge

4 de juliol de 2025

Hospital General de Granollers
Hospital Universitari
Fundació Privada Hospital Asil de Granollers

salut plus

CONTEXT DE LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA

- 150-200 milions exploracions/any en el mon.
- 65 milions a Europa.
- 5'4 milions estudis a España (any 2022).
- 50.000 equips al mon, amb increment de 5.000 anuals.

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

DADES SOBRE LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA

- Claustrofòbia fins a 37%.
- Revisió nacional 2,2% (2017).
- HGG el 2023: 3%.

- Errades per moviments 0,5-14,5%.
- HGG el 2023: 1,3%

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

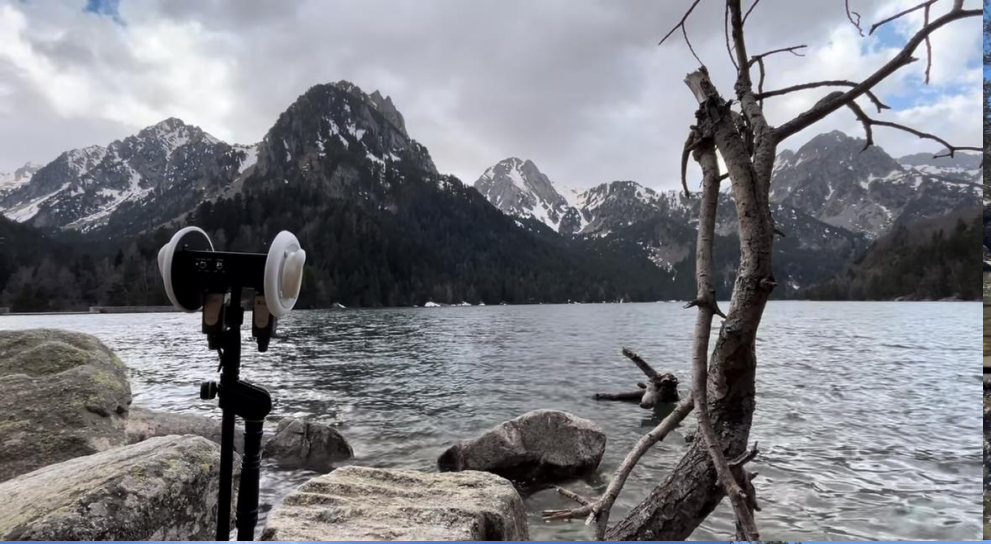
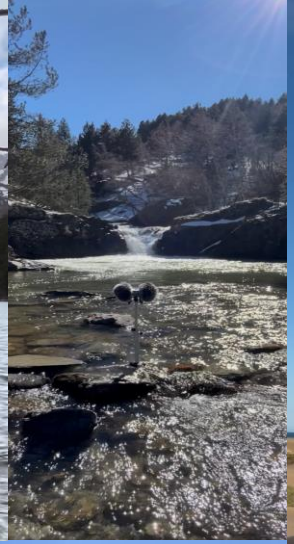
DADES SOBRE LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA

SO IMMERSIU/ SO BINAURAL

- Utilitza micròfons i softwares especialitzats per aconseguir una experiència de màxima immersió.
- No es tracta de reproduir un ambient estàtic si no d'involucrar el pacient en l'experiència.
- Passen a formar part del mon escollit, com un personatge dins d'un vídeo joc, escoltant una simulació de les seves passes, batecs, respiració...

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

SO IMMERSIU/ SO BINAURAL

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

salut plus

JOURNAL OF MAGNETIC RESO

Original Research

Claustrophobia and Premature Term Mag

Iris Es Kay-G

Randomized Controlled Trial > Magn Reson Imaging. 2019 Sep:61:16-19.
doi: 10.1016/j.mri.2019.05.014. Epub 2019 May 10.

MRI acoustic noise-modulated computer animations for patient distraction and entertainment with application in pediatric psychiatric patients

Refaat E Gabr [1], Giovana B Zunta-Soares [2], Jair C Soares [2], Ponnada A Narayana [3]

Affiliations + expand

PMID: 31078614 DOI: 10.1016/j.mri.2019.05.014

Com

Effect of live music therapy for patie magnetic resonance imaging

Darcy D Walworth [1]

Affiliations + expand

EVIDENCE SYNTHESIS

Interventions to reduce anxiety, distress and the need for sedation in adult patients undergoing magnetic resonance imaging: a systematic review

Munn, Zachary PhD[1]; Jordan, Zoe PhD[1]

Author Information

International Journal of Evidence-Based Healthcare 11(4):p 265-274, December 2013. | *DOI:* 10.1111/1744-1609.12045

BUY

> Cureus. 2023 Apr 16;15(4):e37648. doi: 10.7759/cureus.37648. eCollection 2023 Apr.

Quality and Reliabi Magnetic Resonanc

Fuldem Mutlu [1], Erbil Arik [2]

Affiliations + expand

PMID: 37200661 PMCID: PMC1018

Radiología 67 (2025) 299–308

seram

RADIOLOGÍA

www.elsevier.es/rx

ORIGINAL

Reducción de la ansiedad en pacientes sometidos a Resonancia Magnética: un estudio institucional único de dos intervenciones no farmacológicas novedosas

S. Panda[a], A. Malhotra[a], S. Chandak[a,*], A. Agarwal[a], S. Dash[a] y P. Singh[b]

[a] *Departamento de Radiodiagnóstico, Facultad de Medicina y Centro de Investigación del Colegio Médico Universitario Teerthanker Mahaveer, Universidad Teerthanker Mahaveer, Moradabad, India*
[b] *Departamento de Radiodiagnóstico, Colegio Médico Universitario y Centro de Investigación Teerthanker Mahaveer, Moradabad, India*

Recibido el 23 de noviembre de 2023; aceptado el 25 de enero de 2024
Disponible en Internet el 31 de mayo de 2024

Acta Radiologica

View All Publication Partners

Impact Factor: 1.1 / 5-Year Impact Factor: 1.4

Journal Homepage

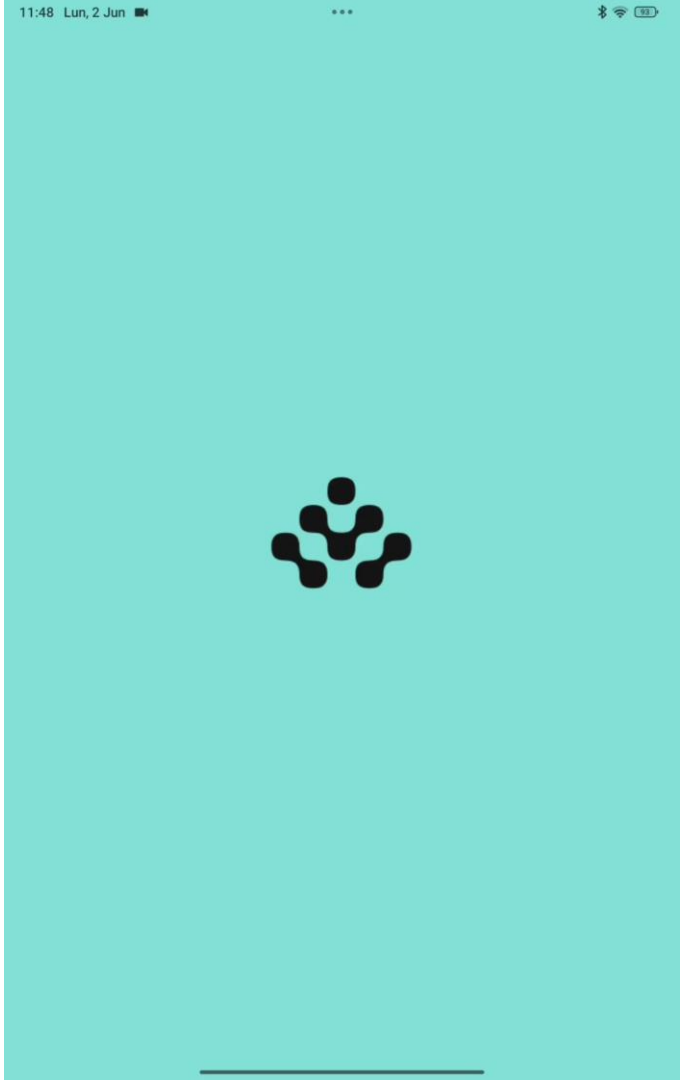
Submission Guidelines

Restricted access | Research article | First published June 2006

Impact of extended written information on patient anxiety and image motion artifacts during magnetic resonance imaging

E. Törnqvist, Å. Månsson, [...], and I. Hallström (+1) View all authors and affiliations

Volume 47, Issue 5 | https://doi.org/10.1080/02841850600690355



SO IMMERSIU/ SO BINAURAL

EL PROCÈS A L'HOSPITAL

- Abril 2024, primers contactes amb SIEMENS i Bettso.
- Maig 2024, presentació a Cap de Recerca.
- 24-25 signatura contracte col·laboració a tres bandes.
- Assessorament metodològic i estadístic. Segon trimestre 2024.
- Disseny base dades RedCap. Segon trimestre 2024.
- Projecte realitzat Novembre 2024.
- Aprovat per CEIm el Gener del 2025.

Criteris d'inclusió i exclusió

- **Regions anatòmiques incloses a l'estudi:** ***"les més tributaries a ansietat-claustrofòbia".***
  - Estudis de RM de Cap o coll.
  - Estudis de Columna cervical.
  - Estudis columna dorsal i lumbar.
  - Estudis d'abdomen i pelvis.

Criteris d'inclusió i exclusió

- **Pacients exclosos de l'estudi:**
  - Estudis de RM d'altres àrees anatòmiques.
  - Pacients que rebutgin participació.
  - Pacients que no fan o fan malament enquesta.
  - Pacients que per alteració consciència no pugin col·laborar.
  - Derivats a altre centre.
  - Menors de 18 anys o que necessitin tutor.

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

Full Informació Pacient

Hospital General de Granollers
Hospital Universitari
Fundació Privada Hospital Asil de Granollers

Sr./Sra.,
A més de la prova de ressonància magnètica (RM) que se li realitzarà, li proposem participar en un estudi experimental que avalua l'efecte de l'ús d'auriculars amb tecnologia de so immersiu de nova aparició per reduir l'estrès que la prova pogués ocasionar i millorar la seva experiència personal durant la mateixa. La prova RM consisteix a col·locar-se dins de la màquina amb uns auriculars que aillen del so; la seva participació en l'estudi consistirà a utilitzar uns auriculars diferents als habituals que reprodueixen una experiència sonora.

És important que entengui que la seva participació en aquest estudi és totalment voluntària i ningú li pressionarà perquè participi en l'estudi. No li ocasionarà cap perjudici en l'execució de la prova, la qual es realitzarà en les mateixes condicions, i és lliure d'interrompre-la quan ho desitgi, sense que això afecti l'assistència sanitària que rebi en el futur. D'altra banda, en aquest moment no podem dir que participar en aquest estudi suposarà cap benefici directe per a vostè, però pot ajudar al desenvolupament d'eines que podrien suposar un benefici per a moltes persones en el futur.

El promotor de l'estudi és l'Hospital General de Granollers.

El present estudi ha estat aprovat pel Comitè d'Ètica d'Investigació amb Medicaments d'aquest centre.

Si desitja formar part de l'estudi, haurà de signar el seu consentiment. En fer-ho, no cedeix cap dels seus drets; simplement està afirmant que desitja participar en l'estudi i que ha entès els seus objectius i el que se li demana.

Així mateix, se li entregarà una còpia del full de consentiment informat que signi.

De conformitat amb la normativa vigent en matèria de protecció de dades, *Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016 de Protecció de Dades (RGPD) i Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre de Protecció de Dades Personals i Garantia de Drets Digitals*, vostè consent expressament que la Fundació Privada Hospital Asil de Granollers (en endavant FPHAG) pugui tractar les seves dades de la història clínica així com les dades dels resultats de la participació en l'estudi, sota la seva responsabilitat.

Coneix que l'accés a la seva informació personal quedarà restringit al metge de l'estudi i als seus col-laboradors, autoritats sanitàries, Comitè Ètic d'Investigació amb Medicaments i als monitors i auditors del promotor, que estaran sotmesos al deure de secret inherent a la seva professió, quan ho necessitin, per comprovar les dades i procediments de l'estudi, però sempre mantenint la confidencialitat de les mateixes d'acord amb la legislació vigent.

També és conscient que pot exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició de dades. A més d'aquests drets, també pot limitar el tractament de dades incorrectes, sol·licitar una còpia o transferir a un tercer (portabilitat) les dades que vostè hagi facilitat per a l'estudi. Per exercir els seus drets, adreci's a l'investigador principal de l'estudi o al Delegat de Protecció de Dades del centre a través del seu metge.

Nom de l'Investigador: Dr. Xavier Pruna Comella.
Contacte: xpruna@fphag.org
Delegat de Protecció de Dades: dpd@fphag.org

Se li informa que les seves dades no podran ser eliminades encara que deixi de participar en l'estudi per garantir la validesa de la investigació i complir amb els deures legals i els requisits d'autorització de medicaments. A més, se li informa del dret a adreçar-se a l'Autoritat de control si no queda satisfet.

De la mateixa manera, se li fa saber que tant el Centre com el Promotor són responsables, respectivament, del tractament de les seves dades i s'obliguen a complir amb la normativa de protecció de dades vigent. Les dades recollides per a l'estudi estaran identificades mitjançant un codi, de manera que no s'inclourà informació que pugui identificar-lo, i només el seu metge de l'estudi / col-laboradors podran relacionar aquestes dades amb vostè i amb la seva història clínica. Per tant, la seva identitat no serà revelada a cap altra persona, excepte a les autoritats sanitàries quan sigui necessari o en casos d'urgència mèdica. Els Comitès d'Ètica d'Investigació, els representants de l'autoritat sanitària en matèria d'inspecció i el personal autoritzat pel Promotor només podran accedir per comprovar les dades personals, els procediments de l'estudi clínic i el compliment de les normes de bona pràctica clínica (mantenint sempre la confidencialitat de la informació).

També se li informa que l'Investigador i el Promotor estan obligats a conservar les dades recollides durant el temps que sigui estrictament necessari per aconseguir els objectius perseguits per l'estudi. Posteriorment, la seva informació personal només es conservarà pel centre per a la cura de la seva salut i pel promotor per a altres finalitats d'investigació científica si vostè ha atorgat el seu consentiment per a això, i si ho permet la llei i els requisits ètics aplicables.

Granollers, ... de .....de 20.....

Centre de Recerca: Hospital General de Granollers
Adreça: Avda. Francesc Ribas, s/n 08402 Granollers
Nom de l'investigador o coordinador de la recerca: Dr. Xavier Pruna Comella
Telèfons de contacte:
Correu electrònic: xpruna@fphag.org
Delegat de Protecció de dades: dpd@fphag.org
Promotor: Hospital General de Granollers

Hospital General de Granollers
Hospital Universitari
Fundació Privada Hospital Asil de Granollers

Consentiment Informat

Títol de l'estudi: Millora de l'experiència del pacient a la ressonància magnètica de l'Hospital de Granollers amb aplicació de la tècnica del so immersiu.

Jo (Nom i cognoms)..... ,

- He estat informat sobre la finalitat de l´estudi.
- He pogut fer preguntes sobre l´estudi.
- He rebut suficient informació sobre l´estudi.

He parlat amb (Nom de l´investigador).....

- Comprenc que la meva participació és voluntària.
- Comprenc que puc retirar-me de l´estudi en les següents situacions:
- Quan vulgui
- Sense haver de donar explicacions
- Sense que això repercuteixi en les meves atencions mèdiques
- Presto lliurement la meva conformitat per a participar en l´estudi

Firma del participant.....

Firma del familiar responsable o testimoni (segons el cas).....

Granollers, ... de .....de 20.....

Nom de l´investigador/a.....

Li he explicat aquest projecte al participant i he contestat totes les seves preguntes. Crec que ell comprèn la informació descrita en aquest document i accedeix a participar de forma voluntària.

Firma de l'investigador/a.....

Granollers, ... de .....de 20.....

En conformitat amb la normativa vigent en matèria de protecció de dades, *Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre de Protecció de Dades personals i garantia dels drets digitals i Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016 de Protecció de Dades (RGPD)*, consentc expressament que la Fundació Privada Hospital Asil de Granollers (en el successiu FPHAG) pugui tractar les meves dades de la història clínica així com les dades dels resultats de la participació en l'estudi, sota la seva responsabilitat.

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

Hospital General de Granollers
Hospital Universitari
Fundació Privada Hospital Asil de Granollers

Enquesta pacient

Pregunta	Respuesta
ACCEPTO LA PARTICIPACIÓ EN L'ESTUDI (SÍ/NO)	
¿AMB QUIN ESCENARI VULL EXPERIMENTAR?	□ MUNTANYA □ MAR □ URBÀ
Data de naixement:	
Sexe:	
ABANS DE LA PROVA	
¿Ha pres alguna medicació prèvia a l'estudi per disminuir l'estrès?	□ SI □ NO
En cas de "SI", nom de medicació:	
Puntuï de 1-10, grau de nerviosisme abans de fer-se la prova (1 mínim - 10 màxim):	
Si més de 5, per quin motiu?	□ Per la prova pròpiament. □ Pel resultat de la prova. □ Ambdós.
DESPRÉS DE LA PROVA	
¿S'havia fet un estudi de RM previ?	□ SI □ NO
En cas de "SI"; l'experiència d'ara ha estat millor ó pitjor que l'anterior (En cas que sigui pitjor, escrigui el motiu)	□ PITJOR motiu: _____ □ SIMILAR □ MILLOR
Considera que l'experiència auditiva ha fet més agradable la prova?	□ SI □ NO
Com valora l'experiència auditiva durant l'estudi del 1 al 10 (1 molt dolenta - 10 molt bona):	
Creu que l'experiència auditiva l'ha ajudat a disminuir el nerviosisme durant l'estudi?	□ SI □ NO
Puntuï de 1-10, grau de nerviosisme després de fer-se la prova (1 mínim - 10 màxim):	
Si més de 5, per quin motiu?	□ Per la prova pròpiament. □ Pel resultat de la prova. □ Ambdós.

Hospital General de Granollers
Hospital Universitari
Fundació Privada Hospital Asil de Granollers

Full Recollida per TER

Pregunta	Respuesta
Data de naixement:	
Sexe:	
Data prova:	
TER responsable de l'estudi:	
Tipus de prova:	□ Crani □ Oïda □ ATM □ Coll □ Columna cervical □ Columna dorsal □ Columna lumbar □ Abdomen □ Pelvis □ Altres (Especificar):
Prova amb/sense contrast:	□ Amb □ Sense
Prova amb pre-medicació prèvia administrada a SDI?:	□ Sí □ No
Quina:	
Escenari utilitzat per la prova:	□ Muntanya □ Mar □ Urbà
Duració total de la prova (minuts):	
Freqüència cardíaca (bpm):	**Mitjana 1º període:** **Mitjana 2º període:**
Repetició de seqüències per quadre ansiós-nequit:	□ Sí □ No
Interrupció per claustrofòbia:	□ Sí □ No
No s'inicia la prova per claustrofòbia, s'excloure el pacient	

salut plus

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

salut plus

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

Variables a recollir:

- Nº de casos de claustrofòbia. Comparatiu dades 2023.
- Nº pacients amb interrupció parcial de l'estudi per ansietat. Comparatiu dades 2023.
- Comparació mitjanes de freqüència cardíaca en mateix pacient amb/sense so immersiu.
- Comparació mitjanes cicle respiratori en mateix pacient amb/sense so immersiu.
- Valoració subjectiva del pacient de grau de nerviosisme pre / post prova. Enquesta.
- Valoració subjectiva del pacient de seva experiència auditiva. Enquesta.
- Valoració subjectiva pacient respecte estudis de RM previs si té. Enquesta.

salut plus

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

Conclusió:

- Projecte finançat per relació client –proveïdor amb gran empresa (SIEMENS) en recerca i innovació.
- Projecte pilot en entorn sanitari amb startup (BETSSO).
- Amb important vesant assistencial.
- Donar una oportunitat a pacients en claustrofòbia per fer RM a nostre centre sense sedació.
- Enfocat en millorar l'experiència del pacient en general.

MILLORA DE L'EXPERIÈNCIA DEL PACIENT A LA RESSONÀNCIA MAGNÈTICA DE L'HOSPITAL DE GRANOLLERS AMB APLICACIÓ DE LA TÈCNICA DEL SO IMMERSIU

PUNTS D'INTERES

- Pioner.
- Evidència immediata.
- Enfocat al pacient.

Hospital General de Granollers
Hospital Universitari
Fundació Privada Hospital Asil de Granollers

salut plus

Gràcies!!