

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

ferm
FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE
RADIOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA

RC
RADIOLOGES
DE CATALUNYA

ESTRATEGIAS PARA REDUCIR LISTA DE ESPERA EN
EXPLORACIONES DE RESONANCIA MAGNÉTICA BAJO SEDACIÓN

Sonia Álvarez Bernabéu
Hospital general Universitario Dr. Balmis , Alicante

ÍNDICE:

1. Objetivos docentes

2. Revisión del tema:

2.1. Incremento de pruebas de resonancia con y sin sedación.

2.2. Factores que incrementan las listas de espera de pruebas de resonancia bajo sedación.

2.3. Clasificación pruebas de resonancia con sedación.

2.4. Medidas alternativas a la sedación.

2.5. ¿Cuál es tu valor como profesional?

2.6. Técnicas anestésicas.

2.7. Análisis de resultados de porcentaje de éxito de disminución de lista de lista de espera.

3. Conclusiones

4. Referencias

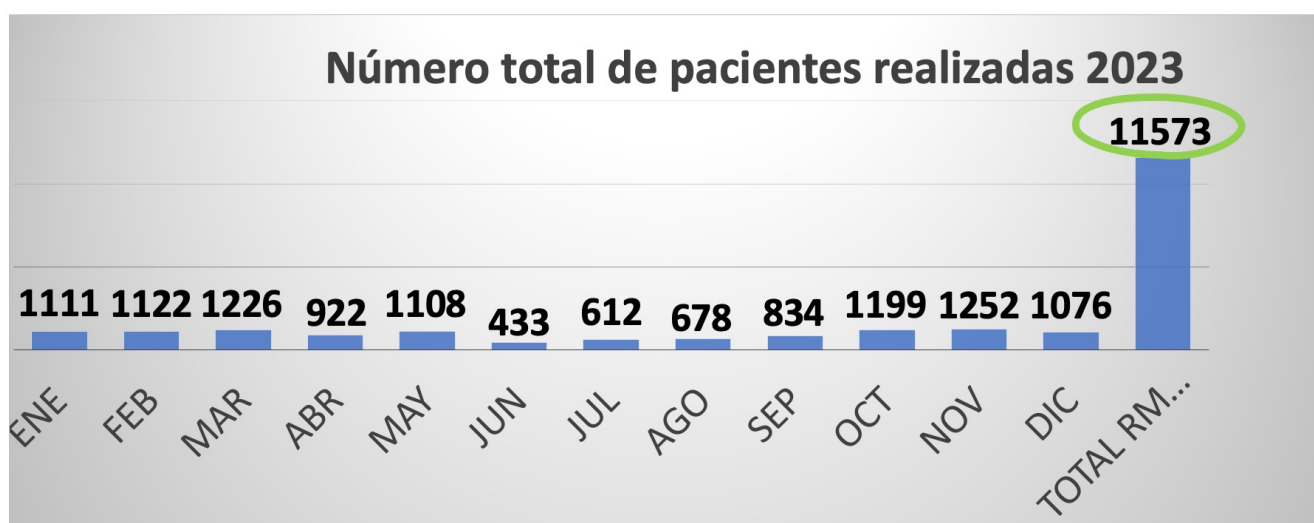
5. Anexo

1. OBJETIVOS DOCENTES:

- Disminuir listas de espera en pruebas de resonancia pediátricas y en adultos que necesitan sedación.
- Diseñar protocolo de actuación para la clasificación de pruebas bajo sedación.
- Promover la realización de medidas alternativas para resonancia magnética.
- Análisis de resultados del porcentaje de éxito de la disminución de lista de espera y medidas alternativas.

2. REVISIÓN DEL TEMA:

2.1. Incremento de pruebas de resonancia con y sin sedación



2.1. Incremento de pruebas de resonancia con sedación

- **CLAUSTROFOBIA:** Es el **miedo** o pánico intenso e incontrolable a estar en espacios cerrados o limitados (DSM-V,2013), es una fobia específica dentro de los trastornos de ansiedad (OMS 2023).
- **MIEDO:** Es una **emoción** desagradable provocada por la percepción del peligro, real o supuesto, presente, futuro o incluso pasado (OMS 2023).
- **ANSIEDAD:** Experimentan miedo y preocupación de manera intensa y excesiva. Estos sentimientos suelen ir acompañados de tensión física y otros síntomas conductuales y cognitivos (OMS 2023).
- **DEPRESIÓN:** Enfermedad que se caracteriza por una tristeza persistente y por una pérdida de interés en las actividades con las que normalmente se disfruta, así como por la incapacidad para llevar a cabo las actividades cotidianas, al menos dos semanas(OMS 2023).
- **DOLOR:** El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial.
- **DESORIENTACIÓN:** Estado de confusión mental caracterizado por una percepción inadecuada o incorrecta de lugar, tiempo o identidad.

¡NO TODAS LAS SOLICITUDES CON SEDACIÓN ES POR CLAUSTROFOBIA!

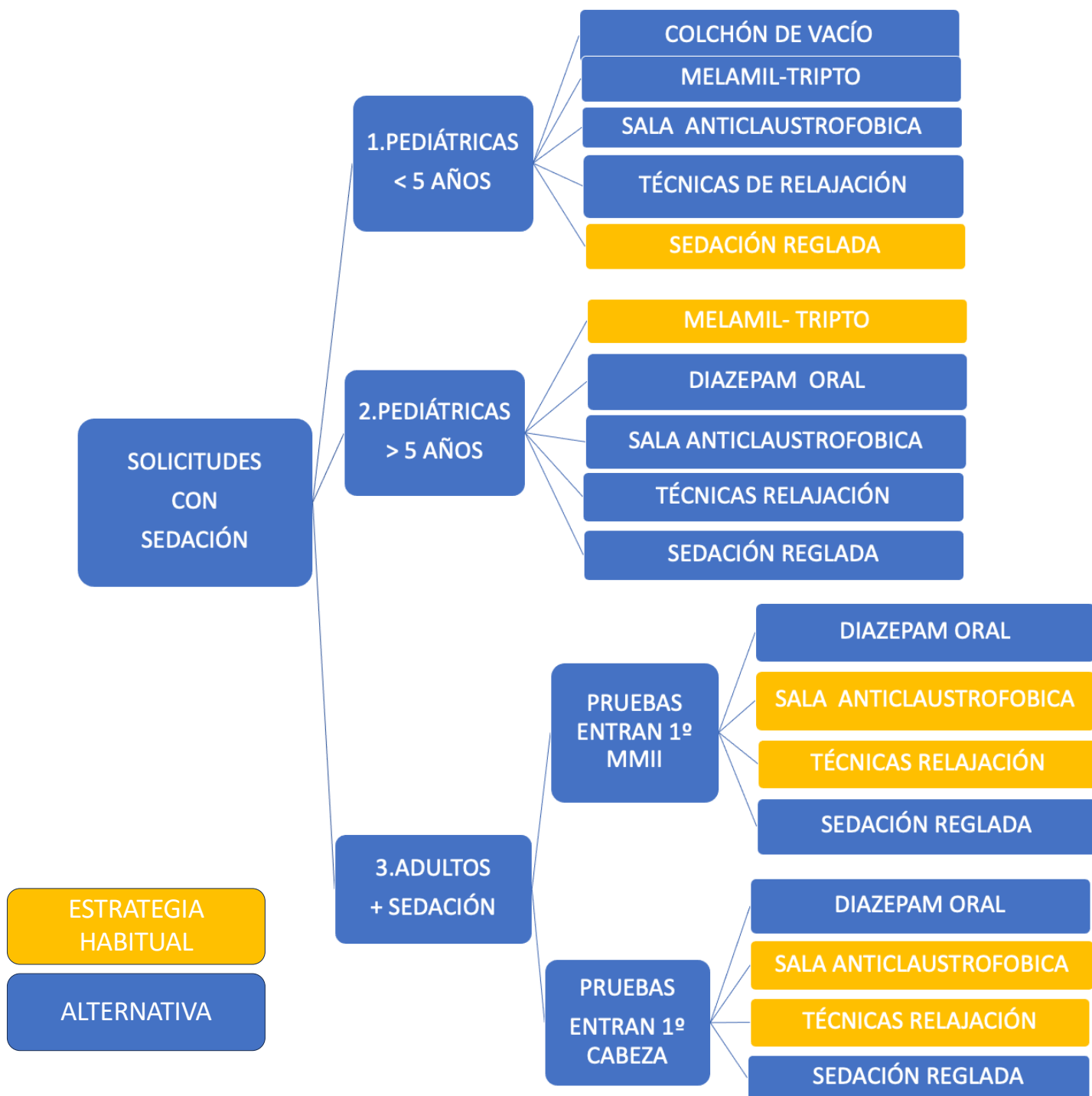


2.2. Factores que incrementan las listas de espera de pruebas de resonancia bajo sedación:

- Ser centro de referencia de la provincia de Alicante de resonancias pediátricas (< 5 años/< 30 kg) y oncología pediátrica.
- Disponer de servicio de neonatos, uci neonatal y uci pediátrica.
- Disponer de una sección de radiólogos pediátricos.
- Técnica de imagen no invasiva e imágenes tridimensionales.
- Imágenes vasculares sin contraste.
- Instalación de tres equipos de resonancia y obras de adecuación.
- Aumento de trastornos de ansiedad y depresión.
- Secuencias de adquisición adicionales: vascular 4D, 3D APT, 3D T1 BLACK BLOOD ,VIEW BOLD...
- Tecnología basada en la inteligencia artificial (IA): imágenes de alta calidad y mayor resolución.

¡INCREMENTO DE SOLICITUDES!

2.3. Clasificación de solicitudes de resonancia con sedación:



2.3. Clasificación de solicitudes de resonancia con sedación:



LLAMAR Y EXPLICAR

- Sala anticlaustrofobia
- Nuevos equipos
- + Confort (almohadas mas gruesas)
- Tubo + amplio (70 cm)
- Pruebas más cortas
- Todas las pruebas pies primero excepto cráneo

¿QUIERE INTENTARLO?

2.3. Clasificación de solicitudes de resonancia con sedación:

Todos los pacientes no son iguales, ni tenemos que presuponer que NO van a poder someterse a la prueba por su enfermedad, su edad, su cultura, o su diversidad funcional (TEA, Síndrome Down...).

¡HAY QUE INTENTARLO!



DIVERSIDAD FUNCIONAL

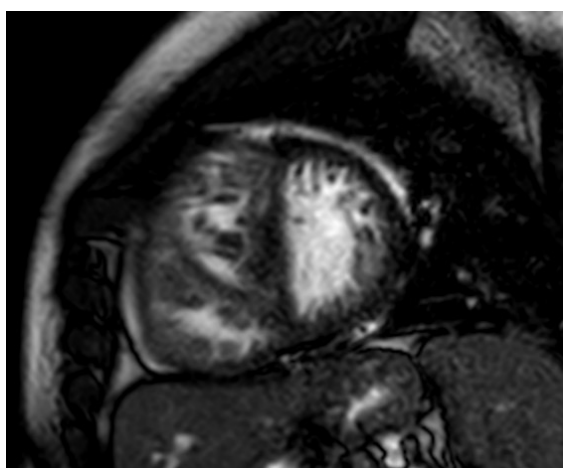


IMAGEN DE RM CARDÍACA

2.4. Medidas alternativas a la sedación

2.4.1 COLCHÓN DE VACÍO:

- Protocolo RM cerebral en neonatos con colchón de vacío y sueño natural.
- Pacientes menores de 3 meses o recién nacidos con edad equivalente a término .
- Indicar de forma individual la idoneidad, como en pruebas de espectroscopia que requieren una alta precisión de imagen o con neonatos con cirugías recientes.
- Monitorizar: saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca durante la prueba.
- Atenuadores de sonido.
- Evitar hipotermia del recién nacido $< 36,5^{\circ}\text{C}$, cabeza y cuerpo bien cubiertos (sala resonancia $< 22^{\circ}\text{C}$).
- Limitar el nivel de SAR de cuerpo entero a 2 W/kg .



NEONATO 10 DÍAS.



ATENUADORES DE SONIDO

2.4.2. MELAMIL-TRIPTO:

Protocolo uso melamil-triptofano-B6

Edad	Dosis
Niños <6 meses	No se recomienda
Niños > 6 meses	0,3 mg/Kg (máximo 10mg/kg) se puede repetir dosis hasta 20 mg

Informar a los padres que es melamil-tripto y consentimiento verbal

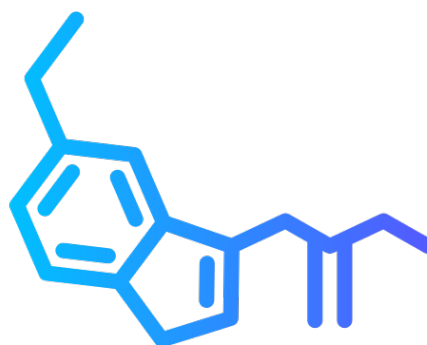
Modo administración:

- Administrar 30 min antes de iniciar la prueba
- Agitar antes de usar
- Poner dosis en un vaso y diluir con agua u otro líquido.

Cada pipeta 0,5 ml equivale a 1 mg de melamil-tripto.
Ejemplo: 24 kg X 0,3 = 7,2 mg (7 pipetas 0,5ml).

Mantener al niño en un lugar tranquilo, sin pantallas y con baja luz.

Monitorización del paciente durante la prueba.



MELATONINA

2.4.3. SALA ANTICLAUSTROFOBIA:

- **Experiencia multisensorial tranquilizadora** para los pacientes y el personal: iluminación dinámica de colores, música ambiental relajante y vídeos de entretenimiento visual envolventes.
- El modelo de experiencia ambiental se basa en el **modelo de ansiedad Barlow** (Anexo 1).

GENERA UN ESTADO DE TRANQUILIDAD



ILUMINACIÓN DINAMICA DE LA SALA RM

37 Congreso Nacional
CENTRO DE CONVENCIONES INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

Seram
Societat Espanyola de Radiologia Mèdica

FERM
FEDERACIÓ ESPANYOLA DE RADIOLOGIA MÈDICA

RC
RADIOLÒGS DE CATALUNYA

SALA ANTICLAUSTROFOBIA:



ACOMPANIAMIENTO FAMILIAR



Activar SoftTone



MÚSICA ENVOLVENTE



VÍDEOS DE ENTRETENIMIENTO VISUAL

2.4.4. AYUDAS PARA RELAJACIÓN

- **Voz integrada** que guía durante el examen a los pacientes sobre:

- La duración de cada adquisición:

"la siguiente secuencia durará menos de tres minutos"

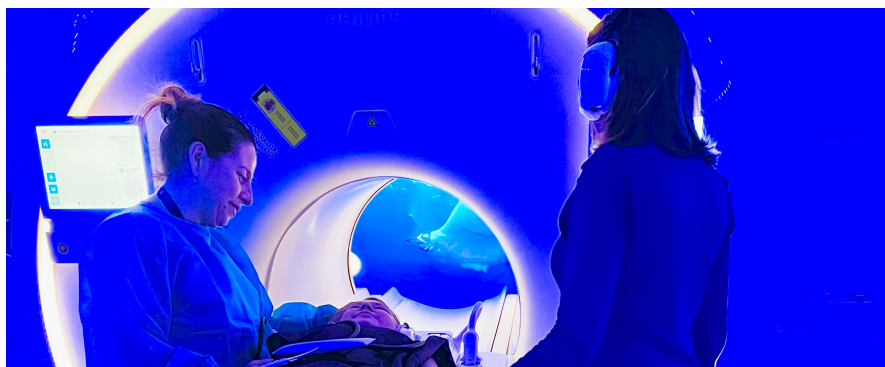
- Advierte antes de que se mueva la mesa:

"permanezca inmóvil mientras se mueve la mesa"

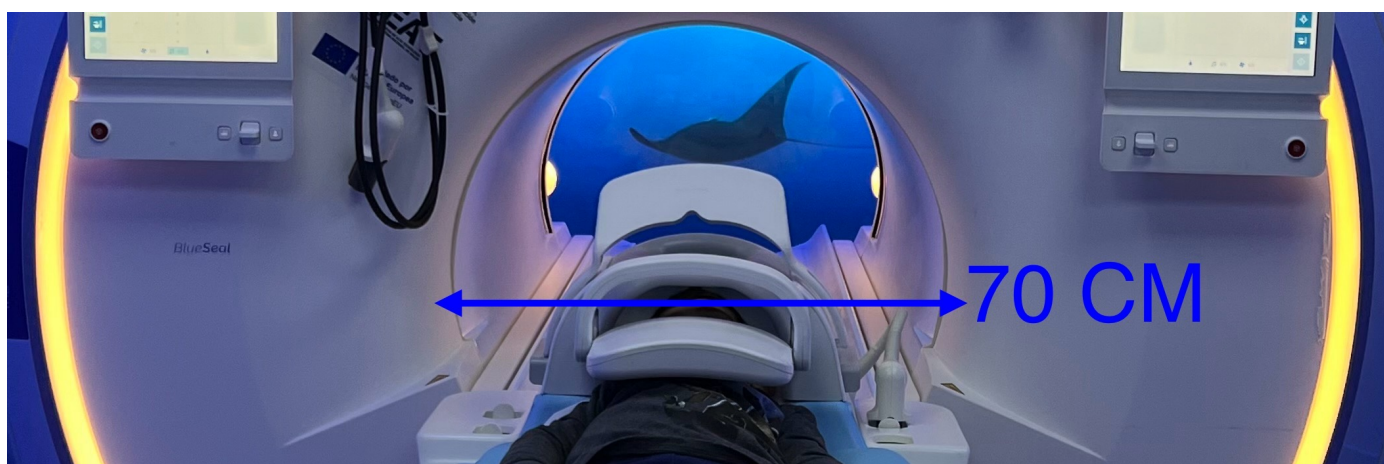
- Ofrece orientación de la retención de respiración

"Coja aire, suéltelo y no respire"

- Y en el idioma que necesite el paciente



- Tamaño del túnel 70 cm.
- Carga máxima de la mesa: 250 kg.
- Reducir tiempos de adquisición.
- Acompañamiento familiar (cuestionario de seguridad).
- Suministrar “avisador” a todos los pacientes y enseñarles a usarlo.
- Usar intercomunicador para tranquilizar al paciente.
- Cubrir con entremetida el cuerpo para dar confort.
- Activar SoftTone para reducir el ruido acústico.
- Usar cascos auriculares para minimizar el ruido, bien con sonido ambiental o bien con una selección musical.



TÉCNICAS DE RELAJACIÓN:



- **Respiraciones profundas:** Colocar una mano sobre el abdomen justo debajo de las costillas y la otra mano sobre el pecho. Inhalar profundamente por la nariz (hinchando la barriga) y repetir de 6 a 10 veces por minuto.
- **Atención plena:** Es una práctica de meditación, donde hay que centrarse en la respiración o en las sensaciones de su cuerpo, si aparecen pensamientos de cosas que necesita hacer.
- **Relajación muscular progresiva:** Esta técnica trata de centrarse en contraer suavemente y luego relajar cada grupo muscular pero sin moverse. Se puede empezar desde la cabeza a los pies.
- **Visualización guiada:** Esta técnica consiste en visualizar imágenes mentales que te trasladen a un lugar o situación tranquila o relajante.

Ejemplo: “Piense en un atardecer cálido en la playa, en el sonido de la brisa y de las olas”

REQUIEREN PRÁCTICA PERO TODO SUMA

2.4.3. TRATAMIENTO ANSIOLISIS: DIAZEPAM EN COMPRIMIDOS

Protocolo uso diazepam

Edad	Dosis
Niños <6 meses	No se recomienda
Niños > 6 meses	0,1-0,3 mg/Kg al día. 2 a 2,5 mg, 1 o 2 veces día.
Adulto	1 comprimido 5 mg

Tiene efectos tranquilizantes, sedantes, relajantes musculares y anticonvulsionantes.

Administrar ORAL 30 minutos antes de entrar a la prueba.

No tomar : Si tiene alergia al diazepam y a sus componentes (lactosa monohidrato, esterato magnésico, y óxido de hierro(E-172))

No administrar con otros depresores del sistema nervioso central.

Monitorización del paciente: saturación O₂ y frecuencia cardíaca.

2.5. ¿Cuál es tu valor como profesional?

El grado de humanización, empatía y actitud de los profesionales es fundamental para un buen resultado.

NUESTROS OBJETIVO O PRINCIPIOS:

- **CONTACTO:** Maximizar la interacción entre el personal sanitario y los pacientes disminuyendo las barreras físicas.
- **COMODIDAD:** Crear un entorno que contribuya a la facilidad y bienestar de los pacientes, las familias y el personal sanitario.
- **PERSONALIZACIÓN:** Dale al paciente una sensación de control sobre su experiencia permitiéndole interactuar con su entorno de atención.
- **FLUJO DE TRABAJO:** Eliminar las áreas de trabajo inconexas, desordenadas y aisladas que afectan negativamente a la eficiencia y la satisfacción del personal.



2.6. Técnicas anestésicas:

- ✓ **Recursos humanos:** Anestesista, Enfermera y Técnico de Imagen.
- **Sedación pediátrica:** Inducción y mantenimiento del sueño profundo.
 - Medicamentos: Sevoflurane, sevorane (Anestésico inhalatorio).
 - Aparataje: monitor y respirador.
- **Sedación adultos (ansiolisis):** Es una depresión inducida por medicamentos en la que el paciente responde a órdenes verbales y a estímulos dolorosos.
 - Medicamentos: midazolam, flumazenilo(intravenoso)
 - Aparataje: monitor y respirador.
- **Sedación/Analgesia profunda:** Es una depresión de conciencia inducida por medicamentos en la cual el paciente no puede ser fácilmente despertado, pero puede responder a estímulos repetitivos o dolorosos.
 - Medicamentos: Propofol, fentanilo, midazolam, flumazenilo(intravenoso).
 - Aparataje: monitor y respirador.
- **Anestesia General:** Estado pérdida de conciencia y los pacientes no pueden ser despertados , aún ante un estímulo doloroso. Resonancias cardíacas(Control apneas).
 - Medicamentos: Propofol, midazolam, rocuronio, atropina, flumazenilo (Intravenosos) y sevoflurane o sevorane(anestésico inhalatorio)
 - Aparataje: monitor y respirador.

ESCASEZ DE ANESTESISTAS

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Societat Espanyola de Radiologia Mèdica

ferm
FEDERACIÓ ESPANYOLA DE
RADIOLOGIA MÈDICA

RC | RADIOLOGS
DE CATALUNYA

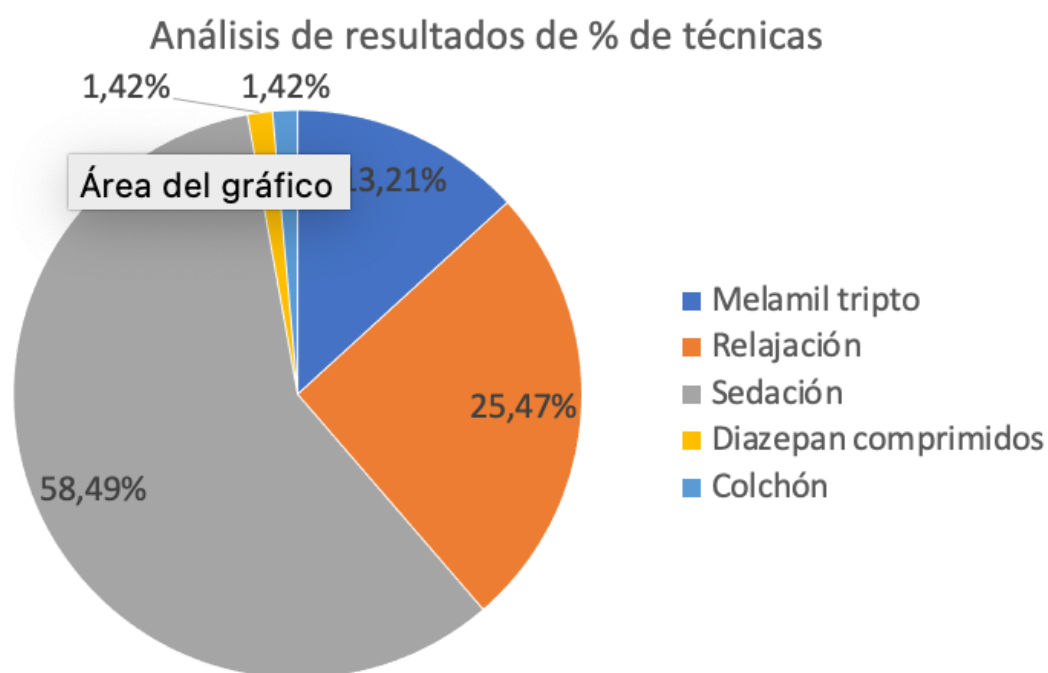


EQUIPO DE ANESTESIA



RESPIRADOR, MONITOR Y ASPIRADOR
COMPATIBLE 1,5 Y 3 T

2.7. Análisis de resultados de porcentaje de éxito de disminución de lista de espera



Melamil tripto	28	13,21%
Relajación	54	25,47%
Sedación	124	58,49%
Diazepan comprimidos	3	1,42%
Colchón	3	1,42%
	212	

REDUCCIÓN DE MÁS DEL 41% DE SEDACIONES

41,51%

Se realiza estudio retrospectivo de 212 pacientes con solicitud de resonancia bajo sedación.

El análisis demuestra un porcentaje de éxito de disminución de listas y un impacto coste eficiencia en el sistema sanitario público empleando otras técnicas.

Se ha reducido un 41,51 % la necesidad de sedación.

- Melamil-Tripto: 13,21 %
- Técnicas de relajación: 25,47 %
- Diazepam comprimidos: 1,42 %
- Colchón de vacío: 1,42 %

Los pacientes que han precisado sedación ha sido de un 58,49% del total de pacientes a los que se había solicitado con sedación.

REDUCCIÓN DE MÁS DEL
41% DE SEDACIONES

41,51%

3. CONCLUSIONES:

- El número de estudios de resonancia que se realizan cada día ha aumentado exponencialmente a lo largo del tiempo, tanto en solicitudes con o sin sedación.
- La aplicación de medidas alternativas a la sedación nos aporta grandes ventajas en la atención sanitaria con una tasa de éxito superior al 40%.
- Uso eficiente de los recursos.
- Reducir coste de los efectos secundarios asociados a la sedación o la anestesia general.
- Mejora de la tasa de ocupación de los equipos de RM.
- Disminuye lista de espera.
- Incrementa satisfacción del paciente.
- El grado de humanización, empatía y actitud de los profesionales ha sido fundamental para el éxito del estudio.

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram  **ferm** 
Sociedad Española de Radiología Médica INSTITUT D'IMATJES I DIAGNÒSTIC

RC RADIOLÒGS
DE CATALUNYA

**“Una persona tiene
mas posibilidad de
lograr hacerse la
prueba si le convences
que puede hacerlo”**

4. REFERENCIAS

1. Rentmeester C, Bake M, Dall C. Claustrophobia-related anxiety during MR imaging examinations. Radiologic Technology [Internet]. 2022;94(1):53–7. Disponible en: <http://www.radiologictechnology.org/content/94/1/53.short>
2. Meléndez JC. Anxiety-related reactions associated with magnetic resonance imaging examinations. JAMA [Internet]. 1993 [citado el 17 de marzo de 2024];270(6):745. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8336378/>
3. Enders J, Zimmermann E, Rief M, Martus P, Klingebiel R, Asbach P, et al. Reduction of claustrophobia with short-bore versus open magnetic resonance imaging: A randomized controlled trial. PLoS One [Internet]. 2011 [citado el 17 de marzo de 2024];6(8):e23494. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21887259/>
4. Hudson DM, Heales C, Meertens R. Review of claustrophobia incidence in MRI: A service evaluation of current rates across a multi-centre service. Radiography (Lond) [Internet]. 2022;28(3):780–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radi.2022.02.010>
5. Soria-Guerra F, Tárraga-Marcos ML, Madrona-Marcos F, Romero-de Ávila M, Tárraga-López PJ. Uso de técnicas alternativas o de relajación como terapia al dolor crónico. J Negat No Posit Results [Internet]. 2021 [citado el 17 de marzo de 2024];6(10):1308–21. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2021001001308
6. Rauet AC, Ponce MG, Polo MR, Del Cerro JM, Daunert MM. RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL EN NEONATOS CON COLCHÓN DE VACÍO Y SUEÑO NATURAL. seram [Internet]. 2018 [citado el 17 de marzo de 2024];2(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/7020>
7. Johnson K, Page A, Williams H, Wassemer E, Whitehouse W. The use of melatonin as an alternative to sedation in uncooperative children undergoing an MRI examination. Clin Radiol [Internet]. 2002 [citado el 17 de marzo de 2024];57(6):502–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12069468/>
8. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain [Internet]. 2020 [citado el 17 de marzo de 2024];161(9):1976–82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32694387/>

4.1. IMÁGENES:

Fotos propias (autorización).

Banco de imágenes gratis: Pixabay y canva.

5. ANEXO 1.

1. MODELO ANSIEDAD BARLOW EN RESONANCIA MAGNÉTICA

