

# PROTOCOLO RM CON MELATONINA PARA NEONATOS

Alba María Castaño Ramírez\* , María Isabel  
Martinez León\*\* , Rafael Ruíz Salas\*

\*Hospital Universitario Virgen de la Victoria,

\*\*Hospital Materno Infantil del Hospital Regional  
Universitario de Málaga



## Rol de la melatonina en RM neonatal



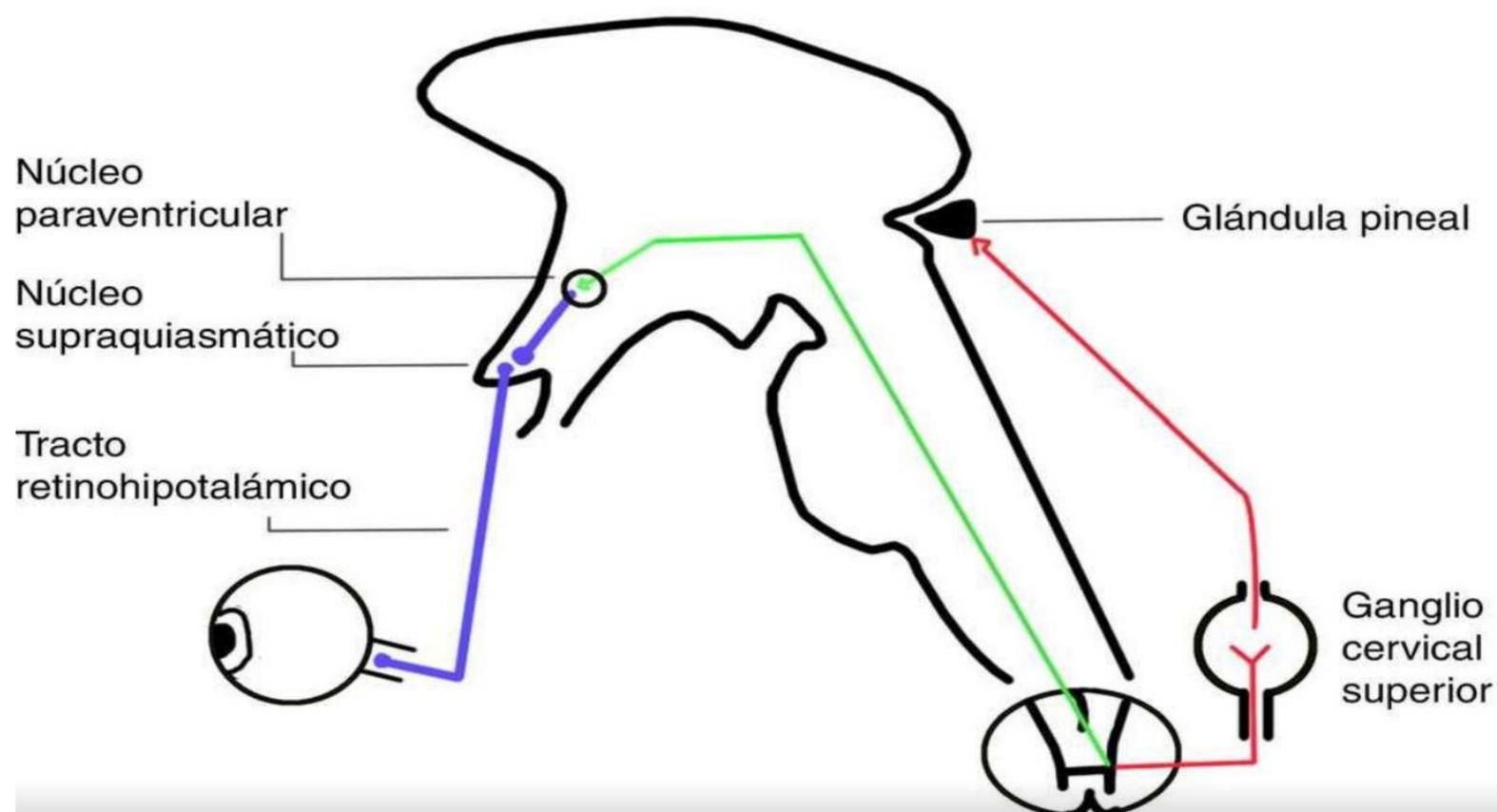
- ✓ **Evitar artefactos de movimiento** de los neonatos durante la prueba (cooperación del paciente, taquipnea, anatomía a pequeña escala)
- ✓ **Alternativa a la RM con anestesia en neonatos < 6 meses**

- Alteraciones en el neurodesarrollo en pacientes de riesgo (<3 años)
- Mayor dosis y número de exposiciones implican mayor daño neuronal
- Monitorización del paciente tras la prueba
- Disponibilidad del anestesista



### Síntesis melatonina

Glándula pineal → núcleo supraquiasmático

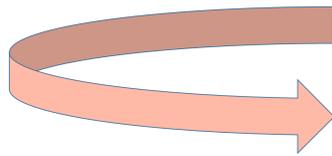


## Indicaciones y pauta de administración

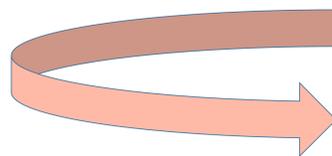


**Dosis: 0,5mg/kg peso**  
**Dosis máxima: 4mg**

**1º DOSIS**  
**2mg melatonina**  
30' antes de RM



**2º DOSIS**  
+ 1mg de melatonina  
**3mg melatonina**  
15' antes de RM



**3º DOSIS**  
+1 mg de melatonina  
**4mg melatonina**  
Inicio RM

- 1.- Neonatos con sospecha de patología neurológica (\*)
- 2.- RN pretérmino en edad corregida/RN a término/ < 3-6 meses.
- 3.- Pacientes estables clínicamente y sin soporte respiratorio.
- 4.- RN que no hayan permanecido ingresados en UCI neonatal largos periodos.

## INDICACIONES

**(\*) RM craneal principal indicación aunque se puede extender a otras áreas anatómicas una vez adaptado el protocolo.**

## Protocolo RM



### Material sala RM



### Pasos a seguir en la realización



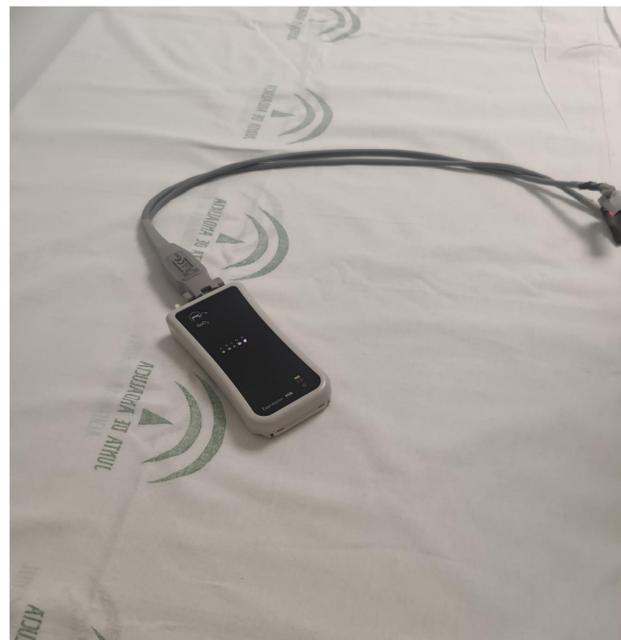
### Hoja Informativa para padres

### Secuencias RM

## Material sala RM



1.- Sabana travesera para envolver al paciente/vendaje



2.- Pulsioxímetro



3.- Atenuadores de sonido



4. Colchón de vacío



5. Antena RM



6. Cuna

1. Bebé desnudo solo con el pañal y con las EESS flexionadas abrazando el tronco. Se realiza contención con sábana y vendaje del tronco quedando los pies libres.
2. Pulsioxímetro compatible con RM colocado en uno de los pies del paciente.
3. Protectores auditivos adhesivos compatibles con RM para proteger del ruido al neonato (es posible la colocación de gasas bien ajustadas con un gorrito)
4. Colchón de vacío. Una vez dentro de la antena, se evacúa el aire que queda dentro del colchón, conectando a un sistema de succión el dispositivo dispuesto para tal fin, en uno de los laterales del colchón. Mientras se hace el vacío, el colchón se ajusta con las manos alrededor de la cabeza y cuello del recién nacido, para que esa zona quede inmobilizada.
5. Antena RM de cráneo neonatal.
6. Una vez inmobilizado se coloca en la cuna de RM.

## Pasos a seguir en la realización

ANTESALA RM	SALA RM	DURANTE RM
<p>1.- Melatonina 45 ' antes de la prueba</p> <p>2.- Toma biberón/pecho</p> <p>3.- RN envuelto en sábana y dormido en sala adjunta pasa a RM con todas las luces apagadas</p>	<p>4.- Colocación decúbito supino en colchón y aplicación de vacío</p> <p>5.- Conectar pulsioxímetro al pie del RN</p>	<p>7.- Padre/madre puede permanecer al lado del RN.</p> <p>8.- Monitorización de saturación de O<sub>2</sub> y Frecuencia Cardíaca (FC)</p>
		

**ANTESALA RM:** Se envuelve al RN con sábanas. Se administra la dosis de melatonina en gotas (1<sup>º</sup> dosis 0.5 mg/Kg), inmediatamente después se alimenta al paciente con leche materna o de biberón previa. Todo se realiza aproximadamente 45 min antes de la prueba. El paciente se duerme en brazos de los padres o en la cuna. Se le coloca vendaje en el cuerpo para que no se mueva, con los brazos pegados al cuerpo. Luego se le colocan los tapones auditivos.

**SALA RM:** Se coloca al bebé en el colchón de vacío y se conecta el pulsioxímetro al pie. Una vez colocado en la antena, se realiza el vacío ajustando el colchón con las manos alrededor de la cabeza y cuello del recién nacido.

**DURANTE RM:** Durante la prueba se monitoriza al paciente y si hay cambios en las constantes vitales (FC, Sat O<sub>2</sub>) o hay artefactos de movimiento, se para la prueba y se revisa al paciente para intentar solucionar el problema.

Los padres o acompañantes pueden estar en el interior de la sala de RM acompañando al paciente durante toda la prueba.

## Hoja informativa para padres

La RM es una prueba que permite adquirir imágenes de alta calidad. Es totalmente **segura** para el paciente y sus acompañantes. Para que las imágenes sean diagnósticas y de calidad, sin artefactos, es necesario que el paciente **no se mueva**.

Para poder realizar la prueba sin anestesia, se debe conseguir el **sueño espontáneo** del paciente y para lograrlo es necesario:

- Que traigan pañales, calcetines, chupete y todo lo necesario para preparar el biberón, en caso de que tome leche de fórmula.
- Deben acudir 1 hora antes de la hora de la cita de la RM. Recuerden que **la hora de la cita es aproximada**, si hay una urgencia o un paciente ingresado, tendrá preferencia sobre su hijo.
- Es conveniente que su bebé se mantenga despierto durante 2-3 horas previas a la llegada al hospital.
- Es importante ajustar el horario de las tomas, de manera que una hora antes de la RM le corresponda realizar una toma.
- En la antesala de RM se envolverá al bebé con una sábana o una venda. Es una posición en la que los bebés se encuentran relajados. Además, se colocarán unas orejeras para atenuar el sonido de la RM. Una vez hecha la contención, su bebé hará la toma (pecho o biberón)

Si da su consentimiento, se administrará **Melatonina por boca**. Es una **sustancia inductora del sueño natural**, que **no presenta riesgos para el bebé**. Cuando el paciente esté dormido, se procederá a realizar la RM.

Los padres o acompañantes pueden estar dentro de la sala de RM con el paciente mientras se realiza el estudio.

## Secuencias RM cerebral

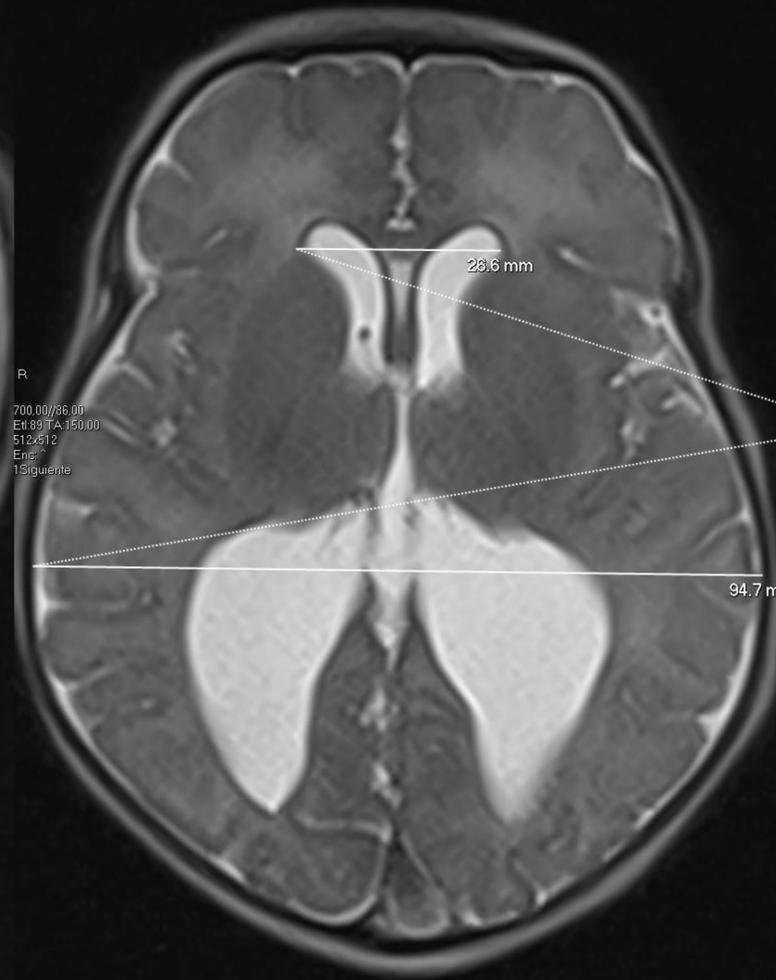
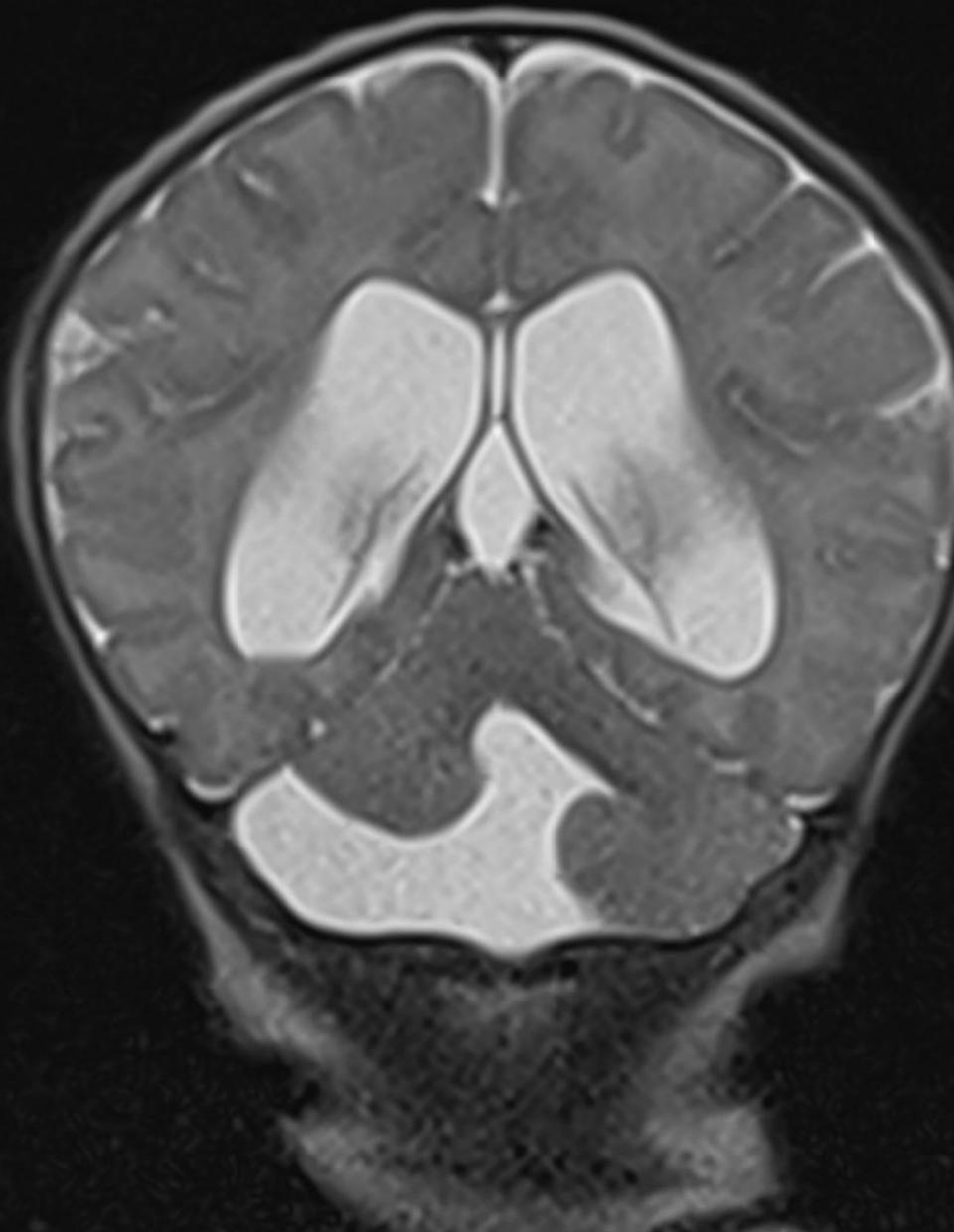
### RM DE CRÁNEO

- T1 SE (transversal y sagital)
- T1 IR MIELINA (transversal)
- T2 TSE (transversal y coronal)- T2 HASTE ( transversal,sagital,coronal)
- SWI (eco de gradiente, transversal)
- DWI b0-b1000 /mapa ADC

- ~~FLAIR~~

- Grosor de corte de **4mm**
- Tiempo adquisición: 17 min

	TE ( ms)	TR ( ms)	TI ( ms)	Grosor de corte ( mm)	Nº cortes	Tiempo (mins)
<b>T1SE</b>	10	400		4	25	2:50
<b>T1IR</b>	60	7000	350	4	25	2:29
<b>T2TSE</b>	105	5000		4	25	4:32
<b>SWI</b>	8	49		2		3:30
<b>DWI</b>	60	6220		4	25	2:49



## T2 CORONAL, AXIAL Y SAGITAL

Malformación quística de fosa posterior compatible con Dandy Walker.

- Vermis hipoplásico
- Dilatación quística del IV ventrículo
- Hidrocefalia supratentorial sin tensión ( Índice de Evans 0,28) con patencia del acueducto de Silvio.

## Resultados de nuestro centro



Número total RM melatonina	RM válidas	Rm negativas	Justificación clínica
87  84 RM craneal 2 RM craneal y neuroeje 1 RM craneal y columna cervical	62 (*)	25  -No se consigue sueño espontáneo - Numerosos artefactos de movimiento	<b>1.- Lesiones hipóxico-isquémicas (**)</b> 2.- Anoftalmia bilateral 3.- Macrocefalia (síndrome Sotos) 4.- Encefalocele 5.- Quiste dorso nariz 6.- Nistagmo congénito 7.- Meningitis 8.- Atresia vías biliares 9.- Disrafismo espinal 10.- Síndrome Dandy-Walker

NOTA: datos recogidos desde 11/11/2019 hasta 3/03/2022

(\*) 3 RM válidas aunque se repiten algunas secuencias debido a artefactos de movimiento.

(\*\*) Todos los RN tenían ecografía de cráneo previa

## Conclusiones



- 1.- Pocos estudios publicados pero buenos resultados tanto en calidad de imágenes como en seguridad en RNAT y RNPT realizada a edad corregida.
- 2.- Evitar el uso de anestesia en pacientes de riesgo y sus posteriores complicaciones.
- 3.- Adaptación del protocolo a cada centro.
- 4.- Utilizar todo el material necesario para favorecer las condiciones óptimas para el sueño del recién nacido (colchón de vacío, protectores auditivos...)
- 5.- Selección adecuada de pacientes para el procedimiento.

## Bibliografía

- Rutherford, M., Biarge, M.M., Allsop, J. *et al.* MRI of perinatal brain injury. *Pediatr Radiol* 40, 819–833 (2010). <https://doi.org/10.1007/s00247-010-1620-z>
- M. Lourdes Barragán, G. Pin, E. Cardo, S. Rey, P. Smeyers, M. Merino, O. Sans, R. Kireev Puesta al día en las aplicaciones de la melatonina+triptófano+vitamina B6 en Pediatría. *Pediatr Integral* 2017; XXI (4): 290.e1 – 290.e7
- M. Lourdes Barragán., Néstor Busto. Neurotoxicidad clínica de anestésicos generales y sedantes en niños. ¿Qué sabemos?.
- Picone S, Ariganello P, Mondì V, Di Palma F, Martini L, Marziali S, Fariello G, Paolillo P. A solution based on melatonin, tryptophan, and vitamin B6 (Melamil Tripto©) for sedation in newborns during brain MRI. *Ital J Pediatr.* 2019 Sep 23;45(1):122. doi: 10.1186/s13052-019-0714-y
- Pozaa JJ, Pujol M, Ortega-Albás JJ, Romero O. Melatonina en los trastornos de sueño. *Neurología* 2018. 20 de Noviembre de 2018. doi: 10.1016/j.nrleng.2018.08.004