



MIDE SNA
CONTROLA LA NOCICEPCIÓN
MEJORA LOS RESULTADOS

NIPE en UCIN

The The New born Infant
Parasympathetic Evaluation





El problema

Programación epigenética en los primeros 1000 días: El estrés causado por la nocicepción es un factor importante en los neonatos.

Desde la concepción, cada nueva vida comienza a prepararse para sobrevivir. Durante los primeros 1000 días, el sistema nervioso autónomo (SNA) se desarrolla para permitir que esta nueva vida se adapte y sobreviva a su entorno (1). Los eventos adversos pueden conducir a cambios epigenéticos, con implicaciones para la salud y la enfermedad.

El número de bebés prematuros está aumentando; estos bebés son frágiles ya que nacen con un sistema parasimpático débil (2). Los recién nacidos en la UCIN pueden someterse a más de 12 procedimientos dolorosos al día, lo que los pone en un estado de estrés continuo que empeora su estado (3,4). Se ha demostrado que los bebés que experimentan mucho estrés durante los primeros 1000 días de vida tienen un mayor riesgo de padecer problemas físicos y psicológicos, como hipertensión (5), diabetes (6) o problemas de comportamiento como el abuso de alcohol (7) o trastornos de la salud mental en su edad adulta.

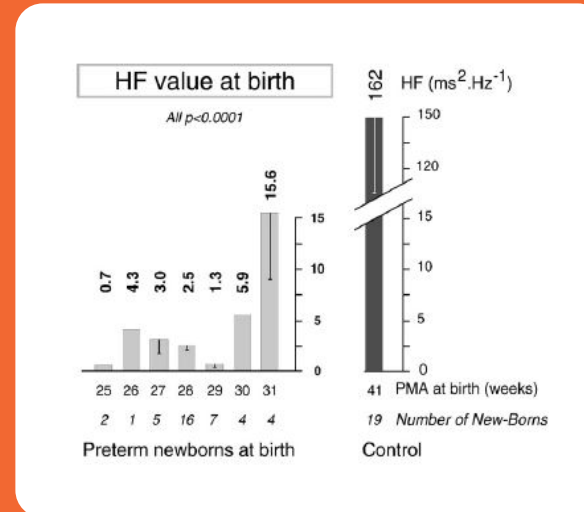


Imagen modificada de Hugues P, et al. (2)
 *HF: High Frequency



Imagen de Boersma et al. (5)

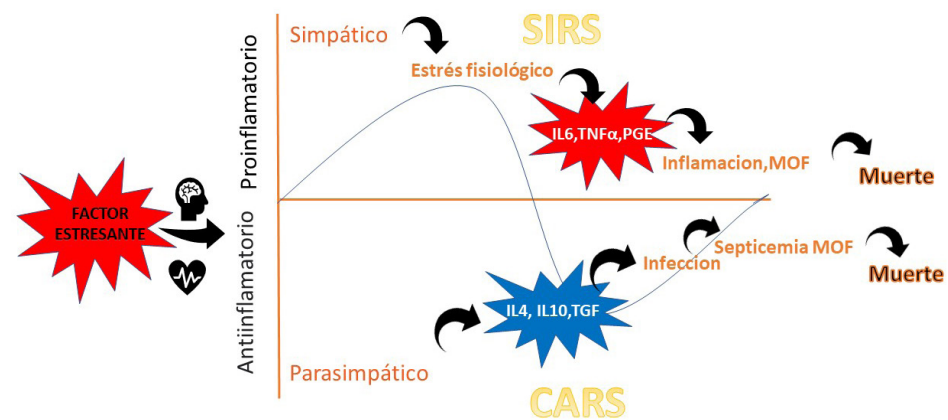
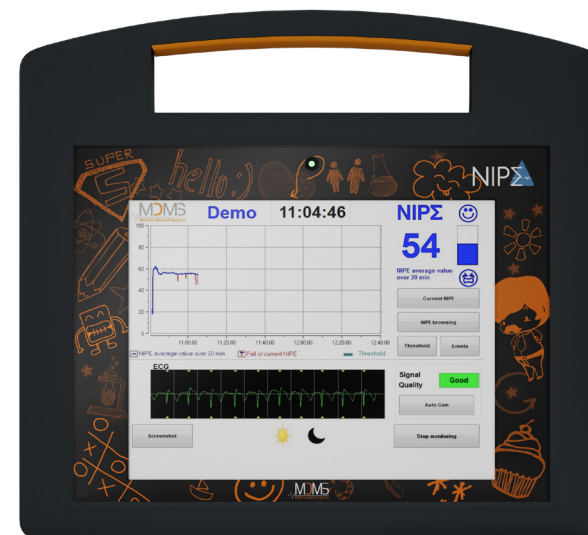


Imagen modificada de Moore et al. (8)



El monitor NIPe

Nuestra solución

Medir el sistema nervioso autónomo (SNA)

Es fundamental medir el bienestar de estos bebés para permitirles estar lo más cómodos posible. Sin embargo, la evaluación del dolor en los recién nacidos es extremadamente desafiante, las escalas de dolor están sujetas a diferencias entre observadores, cada recién nacido puede mostrar diferentes signos de dolor que conducen a diferentes interpretaciones y diferentes resultados entre los observadores (9), además, su ejecución requiere mucho tiempo. Por lo tanto, es necesaria una medida fisiológica más objetiva, rápida, fiable y fácil de usar.

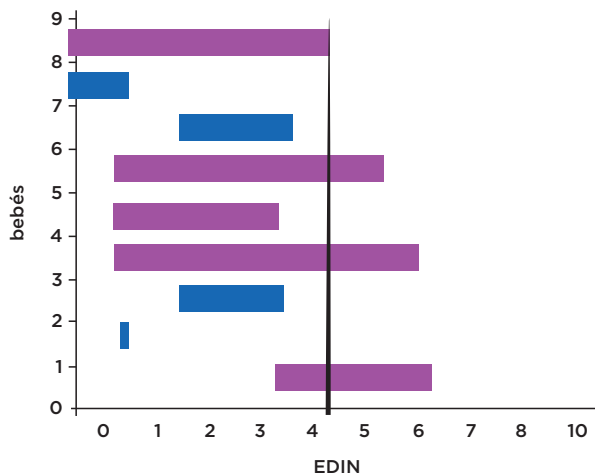
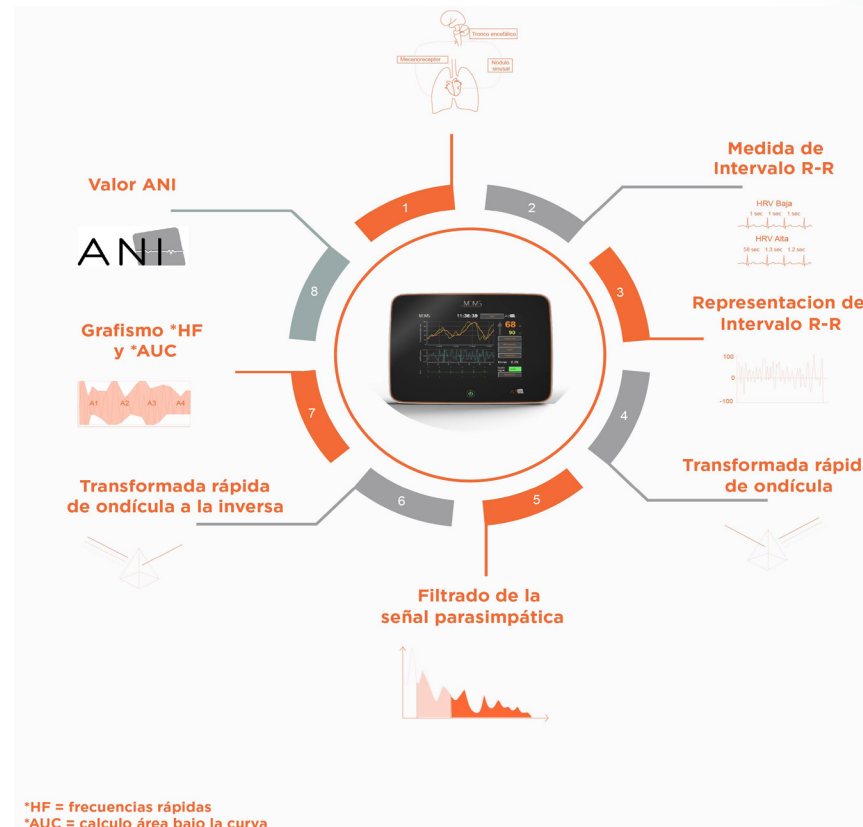


Imagen modificada de Debillon et al. (9)

El monitor NIPE (Evaluación parasimpática del recién nacido) mide las distancias entre latidos de los intervalos R-R derivados del ECG. Estas distancias varían debido a la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC): la influencia de la respiración en el nervio vago.

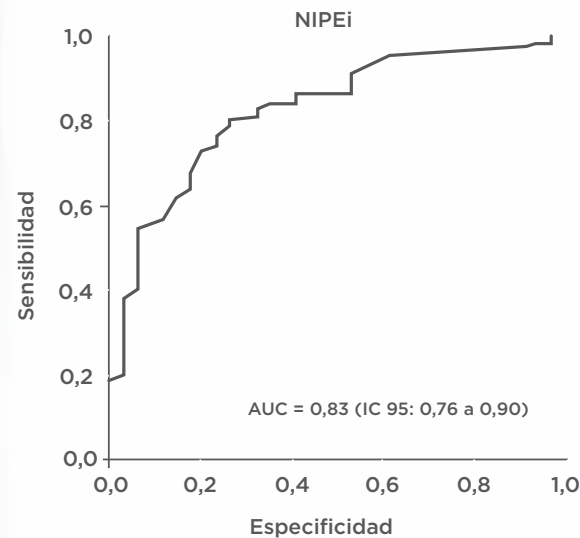
El análisis de la señal derivada de la VFC produce una métrica (HFnu), que indica la actividad parasimpática relativa en los minutos previos.





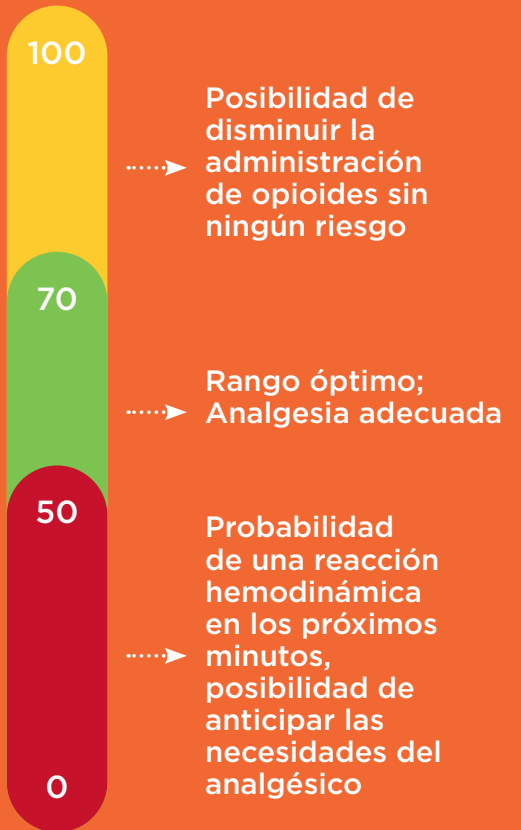
El valor NIPE muestra de forma continua y objetiva la actividad parasimpática del paciente. Un NIPE de 53 corresponde a una puntuación de Comfort Behavioral Scale (Escala de confort conductual) > 17 (10).

Evaluación de la angustia procedimental en niños menores de 3 años sometidos a sedación/intubación mediante la evaluación parasimpática del recién nacido: Un estudio piloto de precisión diagnóstica



Relación de NIPE con CBS - Imagen modificada de Morgan R, et al. (10)

Interpretación de NIPE



nb: la energía debe estar entre 0,05 y 2,5 para un ANI interpretable.

El resultado

El Dr. Walas validó NIPE en un estudio observacional, mostrando que el valor de NIPE disminuye más dependiendo de la intensidad de la estimulación (11). Faye et al demostraron que los valores bajos de NIPE correspondían a grados de intensidad altos de EDIN y viceversa (12)

NIPE detecta diferentes intensidades de dolor

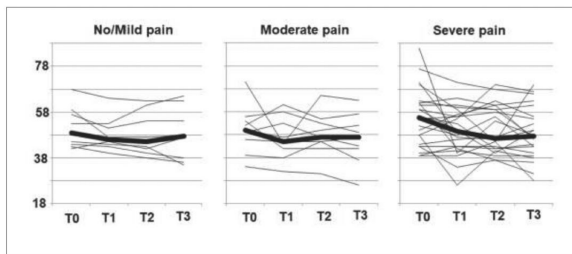


Fig. 2 Plots of individual time courses (thin lines) and median time courses (thick lines) of NIPE for no/mild pain, moderate pain and severe pain subgroups. NIPE values 1 minute before (T0), 1 (T1), 2 (T2), and 3 (T3) minutes after a painful stimulus. NIPE, Newborn Infant Parasympathetic Evaluation Index.

Imagen modificada de Walas W, et al. (11)

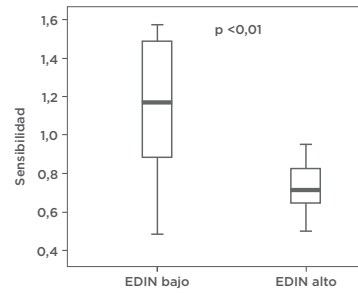


Imagen modificada de Faye et al (12)

NIPE en la evaluación del impacto de las maniobras NIDCAP

Además, en las UCIN que están implementando el Programa de Evaluación y Atención del Desarrollo Individualizado del Recién Nacido, NIPE puede usarse para evaluar el impacto favorable del envolvimiento (13) y el contacto piel con piel (14) en el bebé prematuro.

NIPE en la evaluación del impacto del envolvimiento

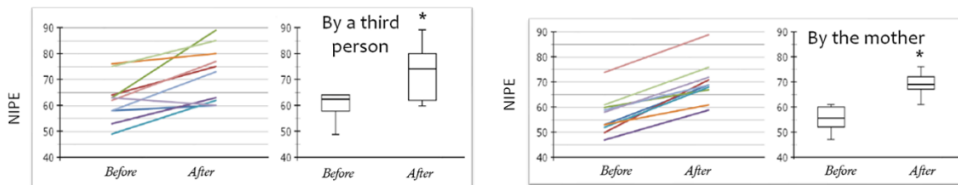


Imagen modificada de Alexander C, et al. (13)

NIPE en contacto piel con piel

Impacto del contacto piel a piel sobre el sistema nervioso autónomo en el recién nacido prematuro y su madre

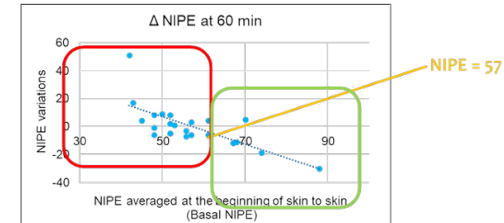
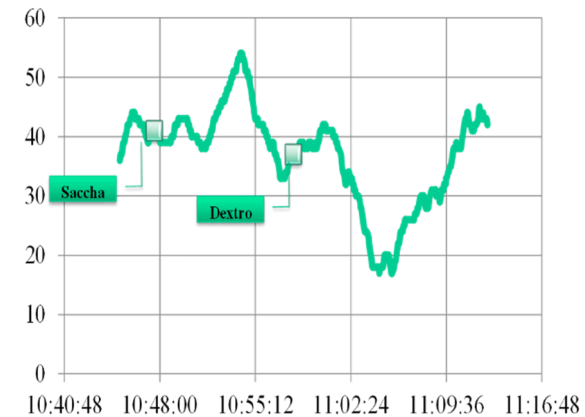


Imagen modificada de Butruille L, et al. (14)

NIPE detecta los efectos de la sacarosa durante la punción del talón

El uso de NIPE permitirá evaluar el estado de comodidad / malestar del paciente. Este estudio de caso es un ejemplo en el que se administró sacarosa oral por adelantado a un bebé aumentando el valor de NIPE y después de que el pinchazo en el talón resultara en una disminución de NIPE (15).



Informe de caso interno (15)



Las ventajas principales del uso de la tecnología NIPE

NIPE muestra los valores de los sistemas simpático y parasimpático que permiten tomar mejores decisiones a la hora de controlar la nocicepción mejorando los resultados (17).



Medición continua y no invasiva de la actividad parasimpática

Julien De Jonckheere · Laurent Storme . 2019 . Journal of Clinical Monitoring and Computing doi.org/10.1007/s10877-019-00276-1



Evaluación de la comodidad y el malestar con NIPem

Butruille 2017 Infant Behav Dev. doi: 10.1016/j.infbeh.2017.07.003. Alexandre et al. Arch Pediatr. 2013 doi:10.1016/j.arcped.2013.06.006



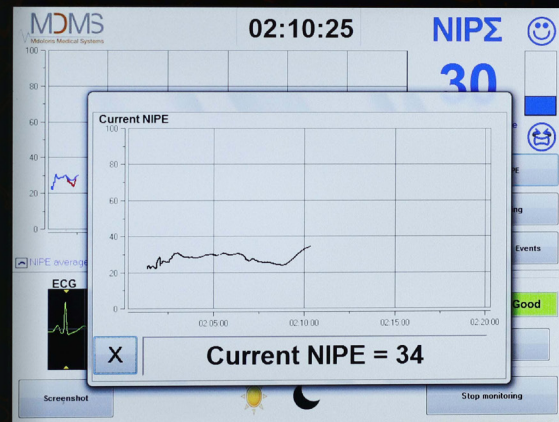
Evaluación del dolor prolongado con NIPem

Buyuktiryaki M et al. Korean J Pediatr 2018 doi.org/10.3345/kjpp.2017.05939



Evaluación de la nocicepción aguda con NIPEi

Frank Weber F, et al. Paediatr Anaesth. 2019 Feb 21. doi: 10.1111/pan.13613.



Testimonios



“ El principio Ricitos de Oro que significa no muy poco, pero tampoco demasiado. NIPE y ANI me ayudan a optimizar la analgesia en mis pacientes. ”

Dr. Wojciech Walas

**Jefe de Anestesiología y Terapia Intensiva para Niños y Neonatos
Hospital Universitario de Opole, Polonia**



“ Una herramienta para medir el tono parasimpático mediante la variabilidad de la frecuencia cardíaca podría ser útil para evaluar tanto el estado de comodidad como la madurez del sistema autónomo en el recién nacido prematuro. ”

Dra. Itziar Marsinyach Ros

**Médico asistente de neonatología
Hospital Gregorio Marañón, Madrid**



“ Gracias a NIPE tenemos un parámetro objetivo para evaluar el estrés en nuestras UCI neonatales. ”

Dr. Hector Boix

**Coordinador de Investigación Neonatal
Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona**

Bibliografía:

- (1) Agnes Linnér , Malin Almgren Epigenetic programming-The important first 1000 days. Acta Paediatr 2020 Mar;109(3): 443-452 doi: 10.1111/apa.15050. Epub 2019 Oct 24.
- (2) Hugues P, et al. Autonomic cardiac control of very preterm newborns: A prolonged dysfunction. Early Human Development. Early Human Development 84(10):681-7.
- (3) Epipain study : Carbajal R, et al Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. JAMA. 2008 Jul 2;300(1):60-70.
- (4) Boersma GJ, et al. Long-term impact of early life events on physiology and behaviour. J Neuroendocrinol 2014 Sep;26(9): 587-602.
- (5) Katherine M, et al. Cardiometabolic Health in Adults Born Premature With Extremely Low Birth Weight Pediatrics 2016 Oct;138(4):e20160515.
- (6) S Li , M Zhang, H Tian, Z Liu, X Yin, B Xi Preterm birth and risk of type 1 and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. Obes Rev2014 Oct;15(10):804-11.
- (7) Manzardo A, et al. Effects of Premature Birth on the Risk for Alcoholism Appear to Be Greater in Males Than Females. J Stud Alcohol Drugs. 2011 May; 72(3): 390-398.
- (8) Moore E, et al. The two-event construct of postinjury multiple organ failure. Shock 2005 Dec;24 Suppl 1:71-4
- (9) Debillon 1994, Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. T Debillon et al Pain symptomatology in premature infants Arch Pediatr1994 Dec;1(12):1085-92.
- (10) Morgan Recher , Jérémie Rousseaux, Mathilde Flocteil, Mylène Jouancastay, Alice Potisek, Marie-Emilie Lampin, Stéphane Leteurtre, Julien De Jonckheere Assessment of Procedural Distress in Sedated/Intubated Children Under 3 Years Old Using the Newborn Infant Parasympathetic Evaluation: A Diagnostic Accuracy Pilot Study Pediatr Crit Care Med 2020 Jul 28. doi: 10.1097/PCC.0000000000002454.
- (11) Walas W, et al. Newborn Infant Parasympathetic Evaluation Index for the Assessment of Procedural Pain in Nonanesthetized Infants: A Multicenter Pilot Study. Am J Perinatol. 2020 Apr 10.
- (12) Faye PM, et al. Newborn Infant Pain Assessment Using Heart Rate Variability Analysis. Clin J Pain. Nov-Dec 2010;26(9): 777-82.
- (13) Alexandre C, et al. Impact of cocooning and maternal voice on the autonomic nervous system activity in the premature newborn infant]. Arch Pediatr. 2013 Sep;20(9):963-8.
- (14) Butruille L, et al. Impact of skin to-skin contact on the autonomic nervous system in the preterm infant and his mother. Infant Behav Dev. 2017 Aug 1;49:83-86.
- (15) Internal case report
- (16) JDe Jonckheere J- et al NIPE is related to parasympathetic activity. Is it also related to comfort? . 2019 Feb 13. Journal of Clinical Monitoring and Computing
- (17) 2021 Recher M,et al The newborn infant parasympathetic evaluation in pediatric and neonatology: a literature review.J.J Clin Monit Comput. 2021



MDoloris Medical Systems SAS
Biocentre Fleming - Bâtiment C Epi de Soil
270, rue Salvador Allende
59120 Loos - France
Tel. +33 (0)3 62 09 20 80 / Fax +33 (0)9 72 38 75 27
www.mdoloris.com

NIPE Monitor V1 es un dispositivo médico de clase IIa, fabricado por Mdoloris Medical Systems y ha sido evaluado para la CE por Bureau Veritas Italia (1370). El nombre y el logotipo de NIPE Monitor V1 son marcas comerciales registradas. © 2021 MDoloris Medical Systems.

Reservados todos los derechos. MD/QUA/EN14.4 (es) v.01