



MIDE EL SNA
CONTROLA LA NOCICEPCIÓN
MEJORA LOS RESULTADOS

ANI en la UCI

Analgesia
Nociception Index



El problema

En la unidad de cuidados intensivos (UCI) hay pacientes que requieren ventilación mecánica y sedación. La analgesia es esencial para ayudar a los pacientes con un impulso respiratorio elevado a adaptarse al ventilador y prevenir la asincronía paciente-ventilador.

Para lograr una buena sincronía paciente-ventilador es imprescindible un equilibrio óptimo entre sedación y analgesia. Este equilibrio se puede obtener de manera más efectiva supervisando el efecto de cada procedimiento con:

Un monitor de EEG

Para controlar el nivel de consciencia deseado.

El monitor ANI

Para detectar estímulos nociceptivos. ANI puede ayudar a gestionar la analgesia [8].



ANI MOC-9 Module



ANI-MR Module
*Marca CE pendiente



ANI Monitor V2



Varias publicaciones han demostrado que, en pacientes ventilados mecánicamente, un protocolo basado en analgosedación mejorará los grados de intensidad del dolor, **reducirá los sedantes (54%)** y las consecuencias relacionadas con el delirio, **reducirá la estancia hospitalaria (50,8 h)**, **el tiempo en ventilación (45,5 h)** y los costes asociados a la medicación [1]. Sin embargo, también debe evitarse el uso excesivo de la analgesia, especialmente de los opioides, ya que entre el 20% y el 70% de los pacientes tratados con opioides experimentan efectos secundarios como depresión respiratoria (27%), problemas gastrointestinales (41%), recuperación de la consciencia tardía (28%) y taquifilaxia (37%) [2]. Por tanto, resulta primordial poder evaluar específicamente las necesidades analgésicas de cada paciente.

Las ventajas de un protocolo de analgosedación

54%

reducción de sedantes

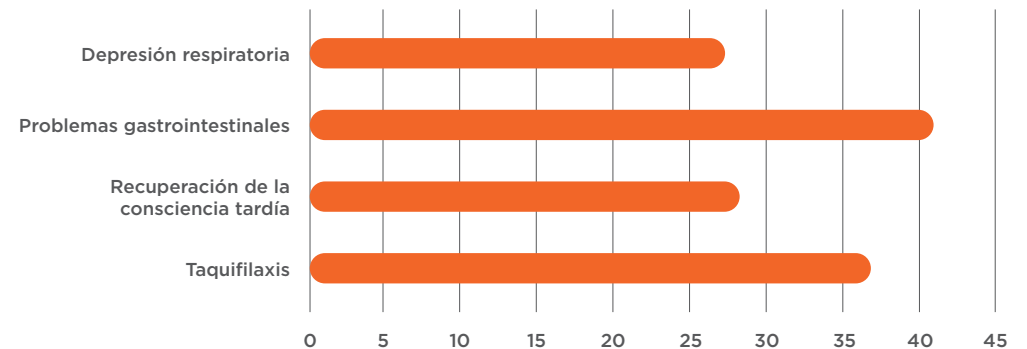
50,8 h

reducción de estancia hospitalaria

45,5 h

reducción de tiempo en ventilación

% de efectos secundarios por sobredosis de opioides



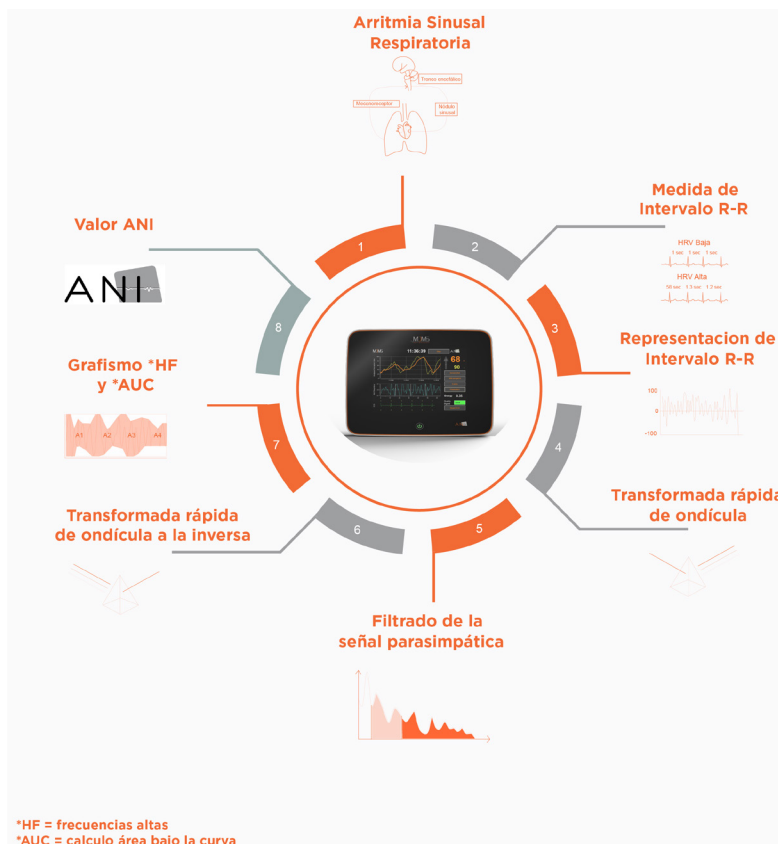
Nuestra solución

Medir el sistema nervioso autónomo (SNA) con el índice de analgesia y nocicepción (ANI)

La variabilidad de la frecuencia cardíaca es un fenómeno bien conocido que controla la regulación del sistema cardiovascular mediante el SNA. Al analizar las oscilaciones de la variabilidad de la frecuencia cardíaca es posible medir la actividad de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático [3].

Todos los mamíferos presentan lo que se conoce como arritmia sinusal respiratoria. Este proceso está controlado por la rama simpática y parasimpática del núcleo accumbens y el núcleo ambiguo, lo que hace que el corazón lata más lento durante la espiración debido a la activación vagal y más rápido en la inspiración debido a la inervación simpática. [4].

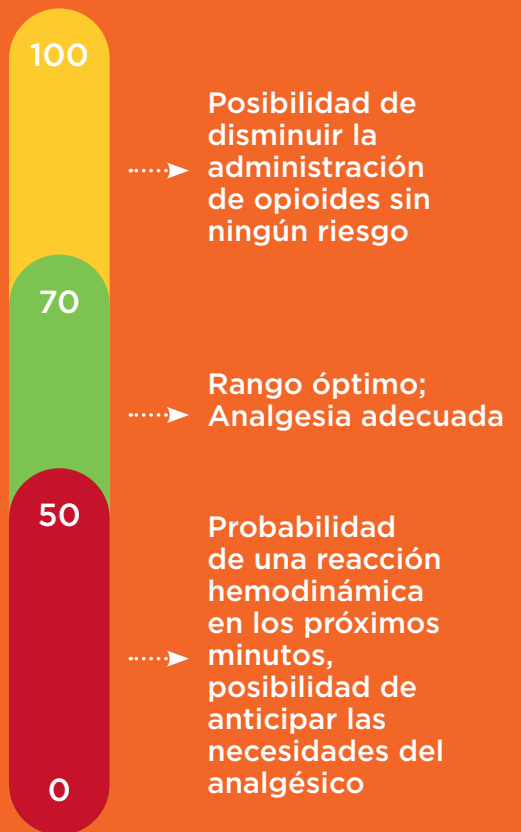
Cómo obtener ANI del ECG



Los valores ANI expresan la actividad parasimpática relativa del paciente

La energía total del SNA se muestra en la pantalla del monitor. Durante la anestesia general un ANI entre 50-70 se relaciona con una analgesia adecuada, lo que significa que la antinocicepción es adecuada y la actividad parasimpática predomina levemente sobre la actividad simpática. Cuando el valor de ANI cae por debajo de 50, es muy probable que se produzca una respuesta hemodinámica en los siguientes 5 minutos [5]. Esta información se puede utilizar para predecir y evitar una respuesta hemodinámica aumentando la analgesia.

Interpretación del ANI



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

El resultado

ANI puede detectar la nocicepción (6) y puede ayudar a tomar las decisiones para controlar la respuesta autónoma mejorando los resultados del paciente (17)

En Anesthesiology 2017, Funcke et al. demostraron que el ANI es el mejor en su clase para detectar la nocicepción frente a otros parámetros, especialmente en tratamiento con opioides [6]. Si evaluar los analgésicos basándose en la frecuencia cardíaca y la presión arterial puede ser algo común, Funcke et al. demostraron que el ANI es más sensible y específico que la hemodinamia para detectar la nocicepción [6].

Validación de técnicas innovadoras para supervisar la nocicepción durante la anestesia general: Un estudio clínico

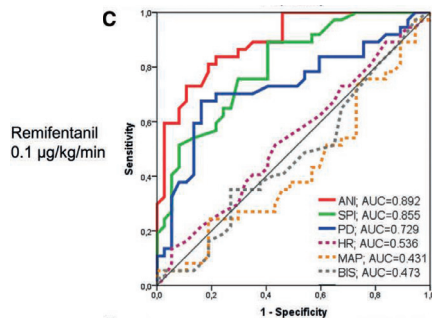


Imagen modificada de Funcke et al [6]



Varias publicaciones indican que ANI puede detectar la nocicepción y usarse de manera segura en las UCIs para guiar la analgesia en pacientes profundamente sedados, incluso bajo tratamiento con catecolaminas [10-12].

Variaciones de ANI y BIS en decúbito supino y prono durante la succión traqueal cerrada en pacientes de UCI sedados y miorelajados con COVID-19 grave: Un estudio retrospectivo.

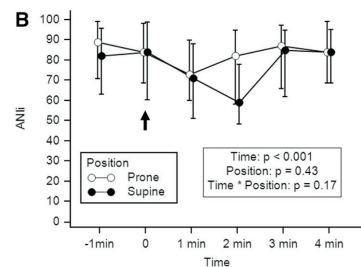


Imagen modificada de Boselli E, et al. (11)

Medición de la variabilidad de la frecuencia cardíaca para evaluar el dolor en pacientes críticamente enfermos sedados: Un estudio observacional prospectivo.

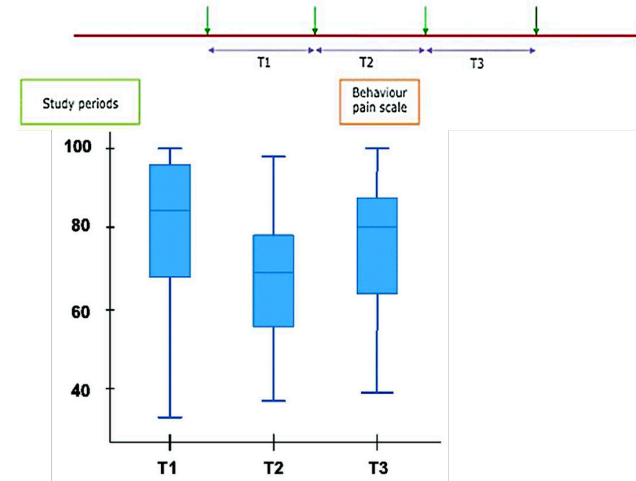


Imagen modificada de Broucqsault-Dédrie C, De Jonckheere J, Jeanne M, Nseir S. [10]

ANI puede detectar la nocicepción y se correlaciona con las puntuaciones de calificación numérica de dolor en pacientes postquirúrgicos que se sometieron a anestesia con agentes halogenados [13].

Lo que dicen las sociedades médicas sobre ANI en las UCI

ANI ha sido destacada como un parámetro interesante para la detección de la nocicepción en las guías clínicas de la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos de 2018 para sedación en UCI [14], en el protocolo de sedoanalgesia y ventilación para pacientes con Covid-19 del Hospital Puerta de Hierro de Madrid [15] por la SEMICYUC (Sociedad Española de Medicina Intensiva) (16) La tecnología MDoloris se utiliza cada vez más en todo el mundo para la detección y el tratamiento de la nocicepción.

Para obtener más información sobre las tecnologías MDoloris, visite nuestro sitio web <https://mdoloris.com/>



Las ventajas principales del uso de la tecnología ANI

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



Anticipar la reactividad hemodinámica [5]



Diagnosticar la etiología del evento hemodinámico [7]



Predecir el dolor postextubación [9]



Dosificar analgésicos [8]

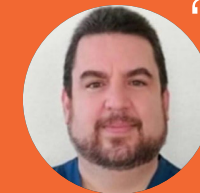
Testimonios



“ El monitor ANI es muy útil para supervisar el sistema nervioso autónomo del paciente, especialmente en aquellos sometidos a ventilación mecánica, para valorar la analgosedación. Así se logra una buena sincronía del paciente con el ventilador que evita los efectos secundarios de la sobredosis, ahorra medicamentos y permite retirar antes la ventilación mecánica. ”

Dr. Carlos Chamorro Jambrina

**Unidad de cuidados intensivos -
Hospital Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid**



“ La medición del tono parasimpático con ANI para evaluar de forma continua el nivel de comodidad analgésica del paciente, optimiza el consumo de opiáceos, logrando una analgesia adecuada, con un alto valor predictivo negativo que ayuda a diferenciar la etiología de los eventos adversos hemodinámicos en la UCI, principalmente en pacientes con ventilación mecánica. Permite gestionar dosis individualizadas a cada paciente consiguiendo evitar dosis sub o supraterapéuticas, lo que ha sido de especial relevancia durante la pandemia de COVID-19 por la disminución del suministro de medicamentos para la sedoanalgesia. ”

Dr. Ángel Augusto Pérez Calatayud

**Jefe de la División de Área Crítica,
Hospital General de México**

Bibliografía:

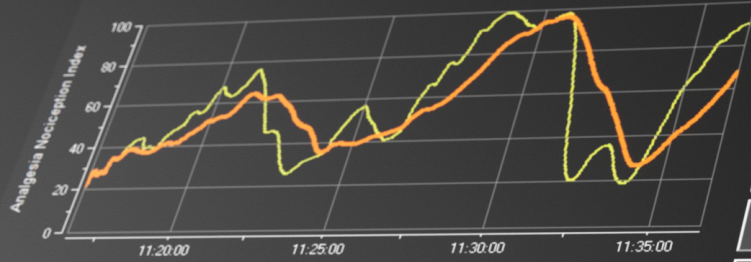
- [1] Andrew C Faust , Pearl Rajan, Lyndsay A Sheperd, Carlos A Alvarez, Phyllis McCorstin, Rebecca L Doebele Impact of an Analgesia-Based Sedation Protocol on Mechanically Ventilated Patients in a Medical Intensive Care Unit *Anesth Analg*, 903-9 Oct 2016
- [2] B V Christensen , L P Thunedborg Use of Sedatives, Analgesics and Neuromuscular Blocking Agents in Danish ICUs 1996/97. A National Survey *Intensive Care Med* 25 (2), 186-91 Feb 1999
- [3] European Heart Journal (1996) 17, 354-381 Guidelines Heart rate variability Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology (Membership of the Task Force listed in the Appendix)
- [4] Jeanne M, Logier R, De Jonckheere J, Tavernier B. Validation of a graphic measurement of heart rate variability to assess analgesia/nociception balance during general anesthesia, *IEEE Proceedings* 2009.
- [5] Jeanne M, Delecroix M, De Jonckheere J, Keribedj A, Logier R, Tavernier B. Variations of the Analgesia Nociception Index during propofol anesthesia for total knee Replacement. *Clin J Pain* 2014 Dec; 30(12):1084-8.
- [6] Funcke et al. Validation of Innovative Techniques for Monitoring Nociception during General Anesthesia. *Anesthesiology* 2017 Aug;127(2):272-283
- [7] Logier R, et al. Heart rate variability analysis for arterial hypertension etiological diagnosis during surgical procedures under tourniquet. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc* 2011;2011:3776-9.
- [8] Daccache G, et al. A targeted remifentanil administration protocol based on the analgesia nociception index during vascular surgery. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2017 Aug;36(4):229-232.
- [9] Boselli E, et al. Prediction of immediate postoperative pain using the analgesia/nociception index: a prospective observational study. *Br J Anaesth* 2014 Apr;112(4):715-21.
- [10] Broucqsault-Dédrie C, De Jonckheere J, Jeanne M, Nseir S. Measurement of Heart Rate Variability to assess pain in sedated critically ill patients: A prospective observational study. *Plos One* 2016; 11(1): e0147720
- [11] Boselli E, Fatah A, Ledochowski S, Allaouchiche B. ANI and BIS variations in supine and prone position during closed-tracheal suction in sedated and myorelaxed ICU patients with severe COVID-19: A retrospective study. *J Clin Monit Comput*. 2020 Nov 6 : 1-7.
- [12] Ali Jendoubi, Ahmed Abbes, Salma Ghedira, and Mohamed Houissa. Pain Measurement in Mechanically Ventilated Patients with Traumatic Brain Injury: Behavioral Pain Tools Versus Analgesia Nociception Index *Indian J Crit Care Med*. 2017 Sep; 21(9): 585-588.
- [13] Abdullayev R, Uludag O, Celik B. Analgesia Nociception Index: assessment of acute postoperative pain. *Rev Bras Anesthesiol*. 2019 Jul - Aug;69(4):396-402. doi: 10.1016/j.bjan.2019.01.003. Epub 2019 Aug 6.
- [14] Devlin JW et al., Executive Summary: Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med*. 2018 Sep;46(9):1532-1548.
- [15] Carlos Chamorro, Miguel Angel Romera, Sara Alcantara. ICU Department Hospital Universitario Puerta de Hierro. Protocolo de sedoanalgesia para los pacientes con COVID19.
- [16] <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/03/PROTOCOLO-ANALGOSED-COVID-SEMICYUC.pdf>
- [17] Henry D. Upton, MBBS, BMedSc (Hons), Guy L. Ludbrook, MBBS, FANZCA, PhD, Andrew Wing, BMBS (Hons), BSc (Hons), FANZCA, and Jamie W. Sleight, MD Intraoperative "Analgesia Nociception Index"- Guided Fentanyl Administration During Sevoflurane Anesthesia in Lumbar Discectomy and Laminectomy: A Randomized Clinical Trial *Anesthesia & Analgesia* July 2017 doi: 10.1213/ANE.0000000000001984

MDM5

11:36:39

Stop

ANI



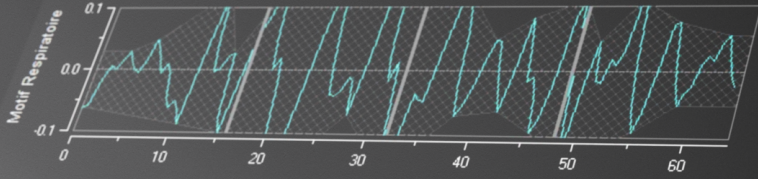
$\rho\Sigma$ **68** m
+ **90** i

Screen shot

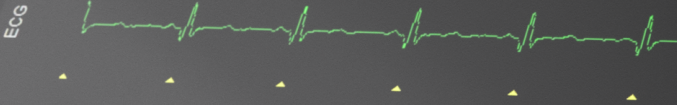
ANI navigation

Events

Parameters



Energy **0.35**



Quality
Signal **Good**

Reset ECG



ANI



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

ANI Monitor V1, ANI Monitor V2 y ANI MOC-9 son dispositivos médicos de clase IIa, fabricados por Mdoloris Medical Systems y han sido evaluados para la CE por Bureau Veritas Italia (1370). ANI Monitor V1, ANI Monitor V2 y el nombre y el logotipo de ANI MOC-9, ANI MR son marcas comerciales registradas. © 2021 MDoloris Medical Systems. Reservados todos los derechos. MD/QUA/EN14.2 (es) v.01