



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

Ketamina. Usos actuales de un fármaco clásico. Preoperatorio, intraoperatorio, postoperatorio, dolor agudo, dolor crónico, otros usos, vías de administración.

**Dra. Nieves Saiz Sapena
Nicolás Ferrer Forteza-Rey (MIR)**

**Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 4 de febrero de 2024**

Índice

1. Introducción
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
2. Uso intraoperatorio de la ketamina
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
3. Uso perioperatorio y dolor agudo
4. Tratamiento del dolor crónico
5. Otros usos
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
6. Vías de administración
7. Conclusiones
8. Bibliografía



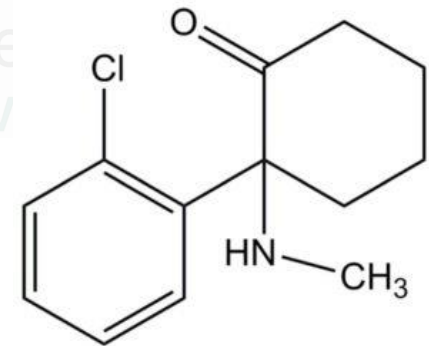
Índice

1. Introducción
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
 2. Uso intraoperatorio de la ketamina
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
 3. Uso perioperatorio y dolor agudo
 4. Tratamiento del dolor crónico
1. Otros usos
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
 2. Vías de administración
 3. Conclusiones
 4. Bibliografía



1.1 Introducción. Recuerdo histórico

- La ketamina fue **sintetizada** por Clavin Stevens en **1962** añadiendo una **cetona** y una **amina** a la **Phencyclidina (PCP)**.
- Fue utilizada inicialmente en estudios con humanos, pero sus **efectos psicodélicos** hicieron que quedara rápidamente limitada a uso en animales.
- En **1970**, fue **declarada** junto a otras como **droga ilegal**, sin embargo, se utilizó en ese periodo para **situaciones especiales** (p. ej. **Guerra de Vietnam**)



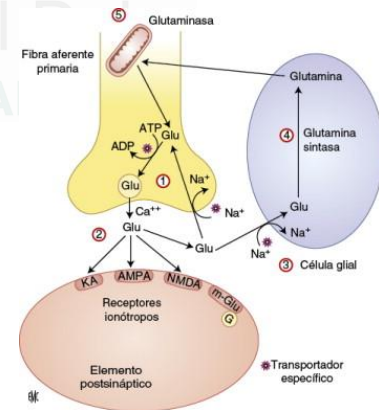
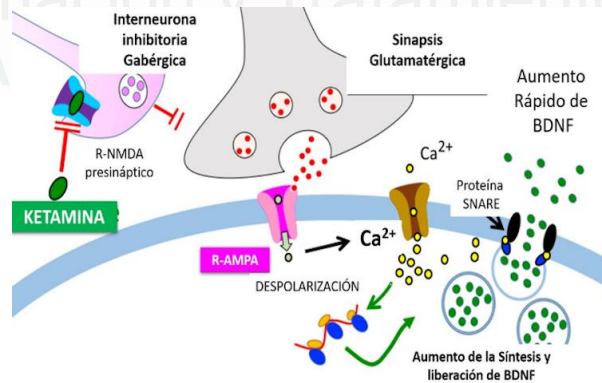
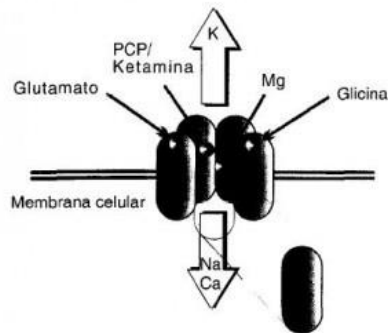
1.1 Introducción. Recuerdo histórico

- A partir de 1990, el descubrimiento de nuevos hipnóticos como el propofol **limitó su uso a desastres, zonas de guerra y tercer mundo.**
- La llegada del **nuevo siglo** y el aumento del conocimiento sobre su farmacocinética y mecanismos de acción, han producido un **renacimiento en la ketamina.**
- En la **actualidad**, su uso se ha extendido **más allá de la hipnosis**: premedicación, dolor agudo, dolor crónico, coadyuvancia, psiquiatría, paliativos...



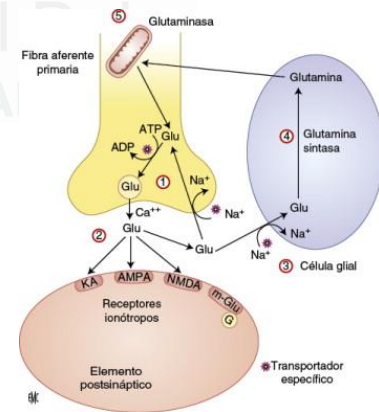
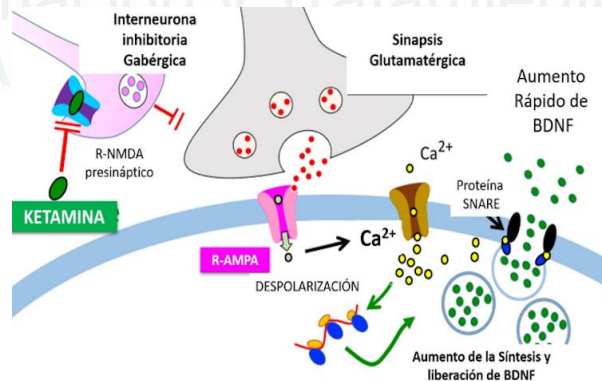
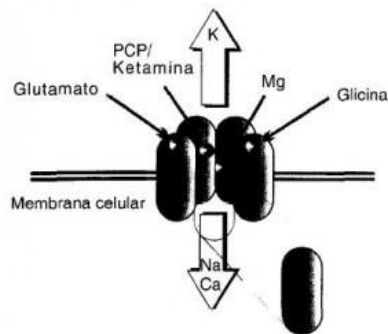
1.2 Introducción. Mecanismo de acción y efectos

- **Inhibe el receptor del N-Metil-D-Aspartaro (NMDA)** de forma dosis dependiente → bloqueo de la actividad sináptica excitatoria
- Produce la llamada "**anestesia disociativa**": hipnosis con efectos psicomiméticos + analgesia/antinocicepción + estimulación simpática + mantenimiento de la mecánica ventilatoria

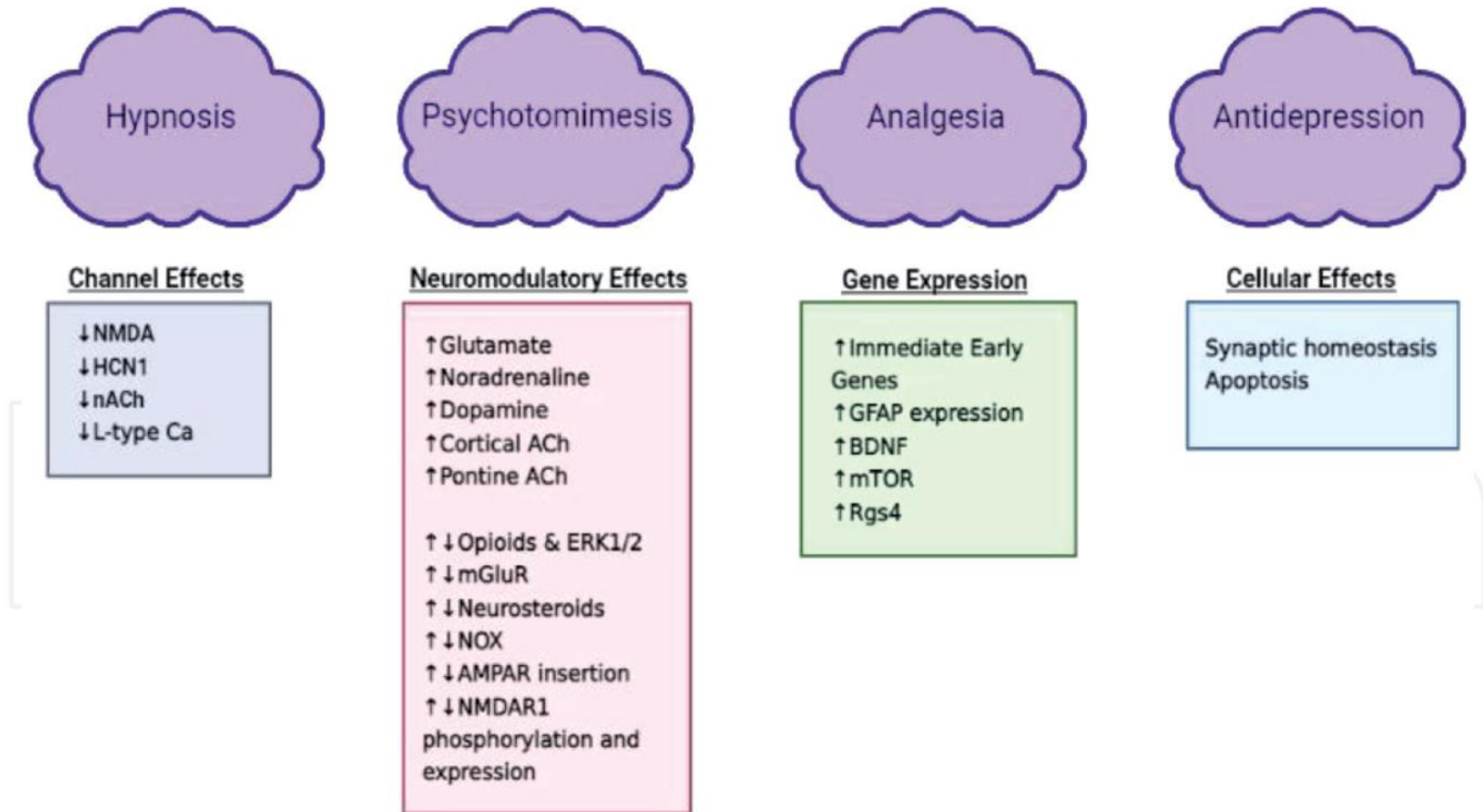


1.2 Introducción. Mecanismo de acción y efectos

- Se han ido descubriendo **otros efectos a nivel molecular y de otros receptores**: múltiples efectos y usos
- Se **metaboliza a nivel hepático** → metabolitos inactivos y activos (**norketamina**), que se elimina a nivel renal.
- Altamente **liposoluble** → llega rápidamente al cerebro y tiene rápida distribución tisular



1.2 Introducción. Mecanismo de acción y efectos



Índice

1. Introducción
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
 2. **Uso intraoperatorio de la ketamina**
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
 3. Uso perioperatorio y dolor agudo
 4. Tratamiento del dolor crónico
1. Otros usos
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
 2. Vías de administración
 3. Conclusiones
 4. Bibliografía



2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general

DOSIS DE KETAMINA EN ANESTESIA GENERAL

INTRAVENOSA	
Inducción	1-4.5 mg/kg (60s)
Mantenimiento (AG)	1-6 mg/kg/h
Mantenimiento (sedación)	0.4-1 mg/kg/h
Analgesia/Subanestesia	0.2-0.8 mg/kg

INTRAMUSCULAR	
Dosis anestésica	6.5-13 mg/kg
Dosis analgésica/subanestésica	2-4 mg/kg

2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general

EFFECTOS EN ÓRGANOS Y SISTEMAS

Cardiovascular	↑ PA, ↑ FC, ↑ Gc
Respiratorio	↑ secreciones orales Broncodilatador, mantiene los reflejos de las vías respiratorias
Neurológico	Anestesia disociativa Efectos excitatorios sobre el tálamo y los sistemas límbicos (30 min) ¿↑ PIC, ↑ PIO? ¿↑ CMRO ₂ ? (normal = 4-6 mL/100g tejido/min) Delirio de emergencia
Inflamación	Modula la respuesta perioperatoria de las citocinas Inhibe la respuesta inflamatoria sin afectar al proceso de cicatrización.

2.2 Coadyuvancia y OFAA

Ketamina, Mg²⁺ y lidocaína: combinación analgésica

- Magnesio = efecto antinociceptivo
 - La ketamina **potencia el efecto antinociceptivo del Mg²⁺**.
 - Sinergismo cardiaco → ↑ la estabilidad hemodinámica
- La **lidocaína** = efecto anti-NMDAr dosis dependiente
 - **Potenciación mutua** si administración conjunta.
- Utilización conjunta → ↓ necesidades de opioides → ↓ NVPO, ↓ ileo y la dilatación de asas (recuperación más rápida del peristaltismo).

VÍA CLÍNICA

RICA

DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA
EN CIRUGÍA DEL ADULTO



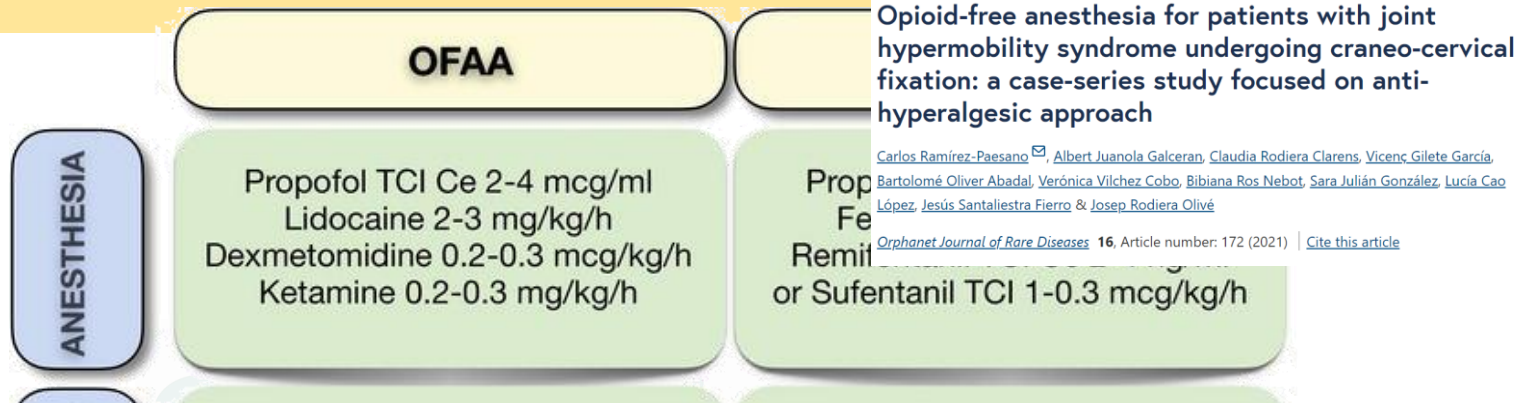
Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 4 de febrero de 2024

2.2 Coadyuvancia y OFAA

	OFAA	OP
ANESTHESIA	Propofol TCI Ce 2-4 mcg/ml Lidocaine 2-3 mg/kg/h Dexmetomidine 0.2-0.3 mcg/kg/h Ketamine 0.2-0.3 mg/kg/h	Propofol TCI Ce 2-4 mcg/ml Fentanil 0.5-3 mcg/kg/h Remifentanil TCI Ce 2-4 ng/ml or Sufentanil TCI 1-0.3 mcg/kg/h
POSTOPERATIVE ANESTHESIA	Continuous infusion adjuvants Lidocaine 0.5 mg/kg/h Dexmetomidine 0.05 mcg/kg/h Ketamine 0.05 mg/kg/h	Morphine continuous infusion at 10-20 mcg/kg/h PCA dispenser Morphine PCA bolus 1-3mg
	Rescue for severe breakthrough pain Methadone 5-10 mg/8h s.c.	Rescue for severe breakthrough pain Methadone 5-10 mg/8h s.c.
All patients received Paracetamol 1gr, Dexketoprofen 50mg, MgSO ₄ 50mg/kg, Ondansetron 4mg, Dexamethasone 8mg and Tranexamic acid 2gr		

2.2 Coadyuvancia y OFAA



RESULTADOS:

- Disminución del EVA postoperatorio de hasta el 32% (tanto en primer día como al alta).
- El requerimiento de metadona fue menor.
- Disminución de íleo, náuseas y vómitos.
- Disminución del 60% en los requisitos de opioides.
- Disminución del 77% en los requisitos de ansiolíticos.
- 17.4% de alucinaciones visuales, usándose haloperidol en la mitad de los casos.

2.2 Coadyuvancia y OFAA

Open Access Review

Opioid-Free Anesthesia Benefit–Risk Balance: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

by  Arthur Salomé ¹ ,  Hakim Harkouk ^{1,2} ,  Dominique Fletcher ^{1,2}   and  Valeria Martinez ^{1,2,*} 

¹ Service d'anesthésie, Hôpital Ambroise Paré et Raymond Poincaré, Boulogne Billancourt et Garches, Assistance Publique Hôpitaux de, 92380 Paris, France

² Department of Anesthesia, Université Paris-Saclay, UVSQ, Inserm, LPPD, 92100 Boulogne, France

* Author to whom correspondence should be addressed.

HALLAZGOS

- Sin diferencias en dolor postoperatorio ni consumo de opioides
- ↓ incidencia de náuseas, vómitos, escalofríos y sedación.
- ↑ comodidad del paciente postoperatorio



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 4 de febrero de 2024

2.2 Coadyuvancia y OFAA

¿QUIÉN SE PUEDE BENEFICIAR DE UNA OFAA?

- Laparoscopias complejas y cirugía bariátrica
- Cirugías de columna altamente dolorosas
- ¿Adictos a opioides?
- ¿Neoplasias activas?

RIESGOS

- Hipotensión, bradicardia y sedación por uso de dexmetomedina
- Contraindicaciones: BAV, cardiopatía isquémica, disfunciones del SNA, atrofia multisistémica, inestabilidad hemodinámica, politraumatismo, TCE



Índice

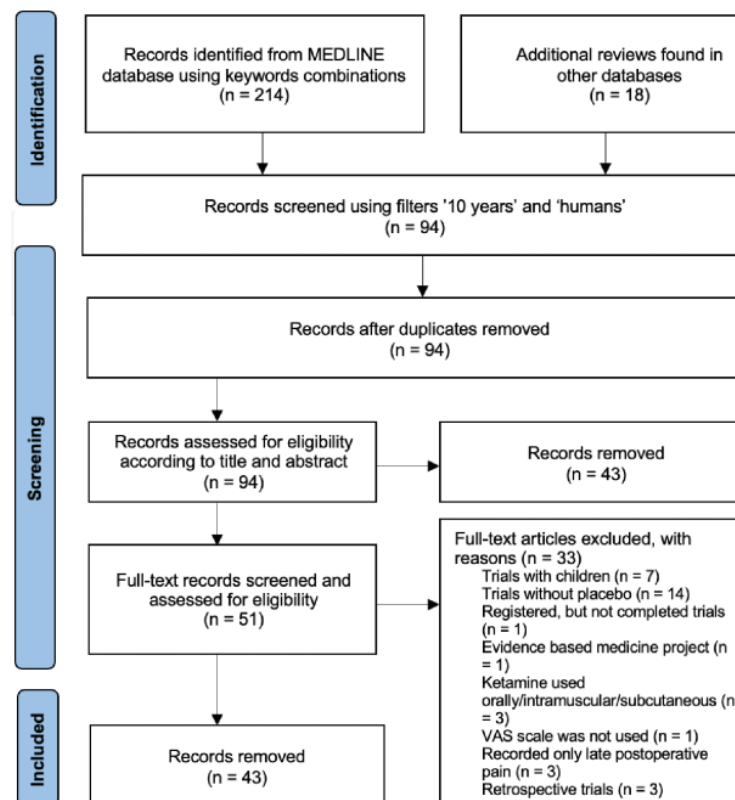
1. **Introducción**
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
2. **Uso intraoperatorio de la ketamina**
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
3. **Uso perioperatorio y dolor agudo**
4. Tratamiento del dolor crónico
5. **Otros usos**
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
6. **Vías de administración**
7. **Conclusiones**
8. **Bibliografía**



3. Uso perioperatorio y dolor agudo

Muchos estudios en los últimos años:

- Diferentes formas de administración
- Diferentes dosis
- Diferente duración del tratamiento
- Múltiples tipos de cirugía y anestesia



3. Uso perioperatorio y dolor agudo

¿CUÁNDO Y A QUÉ DOSIS? RESULTADOS DE ESTUDIOS

Bolo + infusión	Intra + postoperatorio	bolo IV 0,5 mg/kg + infusión 1 µg/kg/min (0,06 mg/kg/h)	↓ necesidad de analgésicos postoperatorios
	Intraoperatorio	bolo IV 0,5 mg/kg + infusión 0,25 mg/kg/h	↓ dolor postoperatorio
		Bolo IV 0,2-0,5 mg/kg + infusión 0,1-0,25 mg/kg/h	↓ consumo de analgésicos postoperatorios
Infusión	Intra + postoperatorio	0,1 mg/kg/h	↓ consumo de analgésicos postoperatorios
Bolo	Intraoperatorio	0,25-0,3 mg/kg	↓ uso de analgésicos
		0,5 mg/kg	↓ dolor durante 24 h
		0,25 mg/kg	↓ dolor durante 12 h
		0,15 mg/kg	↓ dolor durante 3 h

3. Uso perioperatorio y dolor agudo

Regional anesthesia and acute pain: Special article

Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Acute Pain Management From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists **FREE**



Eric S. Schwenk, MD^{*}, Eugene R. Viscusi, MD^{*}, Asokumar Buvanendran, MD[†], Robert W. Hurley, MD, PhD[‡], Ajay D. Wasan, MD, MSc[§], Samer Narouze, MD, PhD^{||}, Anuj Bhatia, MD, MBBS^{**}, Fred N. Davis, MD^{††}, William M. Hooten, MD^{‡‡} and Steven P. Cohen, MD^{§§}

Address correspondence to: Steven P. Cohen, MD, 550 N Broadway, Suite 301, Baltimore, MD 21029 (e-mail: scohen40@jhmi.edu).



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 4 de febrero de 2024**

3. Uso perioperatorio y dolor agudo

Regional anesthesia and acute pain: Special article

Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Acute Pain Management From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists **FREE**

Eric S. Schwenk, MD¹, Eugene R. Viscusi, MD¹, Anokumar Buvanendran, MD¹, Robert W. Hurley, MD, PhD¹, Ajay D. Wasan, MD, MSc¹, Samer Narouze, MD, PhD¹, Anuj Bhatia, MD, MBBS¹, Fred N. Davis, MD^{1†}, William M. Hooten, MD^{1†} and Steven P. Cohen, MD^{1†}

Address correspondence to: Steven P. Cohen, MD, 550 N Broadway, Suite 301, Baltimore, MD 21029 (e-mail: scohen40@jhu.edu).



Indicaciones ketamina para dolor agudo:

1. Pacientes sometidos a cirugía especialmente dolorosa: abdominal superior e inferior, torácica y ortopédica de extremidades o columna (*GRADO B*)
2. Pacientes dependientes a opioides sometidos a cirugía (*GRADO B*)
3. Pacientes con tolerancia a opioides sometidos a cirugía (*GRADO B*)
4. Pacientes con apnea del sueño, para limitar el uso de opioides (*GRADO C*)

Dosis IV: **Bolo inicial hasta 0,35 mg/kg + infusión continua hasta 1 mg/kg/h**



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 4 de febrero de 2024

3. Uso perioperatorio y dolor agudo

Regional anesthesia and acute pain: Special article

Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Acute Pain Management From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists **FREE**

Eric S. Schwenk, MD¹, Eugene R. Viscusi, MD², Anokumar Buvanendran, MD¹, Robert W. Hurley, MD, PhD¹, Ajay D. Wasan, MD, MSc¹, Samer Narouze, MD, PhD¹, Anuj Bhatia, MD, MBBS¹, Fred N. Davis, MD^{1†}, William M. Hooten, MD^{1†} and Steven P. Cohen, MD^{1†}

Address correspondence to: Steven P. Cohen, MD, 550 N Broadway, Suite 301, Baltimore, MD 21029 (e-mail: scohen40@jhu.edu).



Contraindicaciones:

1. Psicosis activa (*GRADO B*)
2. Embarazo (*GRADO B*)
3. Enfermedad cardiovascular mal controlada (*GRADO C con moderado nivel de evidencia*)
4. PIC o PIO elevadas (*GRADO C con bajo nivel de evidencia*)
5. Enfermedad hepática grave (puede usarse con precaución en moderada) (*GRADO C con bajo nivel de evidencia*)



3. Uso perioperatorio y dolor agudo

Regional anesthesia and acute pain: Special article

Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Acute Pain Management From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists FREE

Eric S. Schwenk, MD¹, Eugene R. Viscusi, MD², Anokumar Buvanendran, MD¹, Robert W. Hurley, MD, PhD¹, Ajay D. Wasan, MD, MSc¹, Samer Narouze, MD, PhD¹, Anuj Bhatia, MD, MBBS¹, Fred N. Davis, MD^{1†}, William M. Hooten, MD^{1†} and Steven P. Cohen, MD^{1†}

Address correspondence to: Steven P. Cohen, MD, 550 N Broadway, Suite 301, Baltimore, MD 21029 (e-mail: scohen40@jhu.edu).



Otras vías de administración:

- Ketamina intranasal (IN): proporciona analgesia y amnesia de los procedimientos. Indicada en niños y pacientes con dificultad para acceso venoso (*GRADO C*).
- Ketamina oral: podría disminuir el dolor agudo en algunos pacientes (*estudios pequeños y reportes de casos*).

PCA IV de ketamina:

La PCA IV de ketamina + opioide mejora el control del dolor postoperatorio (*GRADO B*). Hay poca evidencia que apoye la PCA de ketamina en solitario



Índice

1. Introducción
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
2. Uso intraoperatorio de la ketamina
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
3. Uso perioperatorio y dolor agudo
4. Tratamiento del dolor crónico
5. Otros usos
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
6. Vías de administración
7. Conclusiones
8. Bibliografía



4. Tratamiento del dolor crónico

Review

> Reg Anesth Pain Med. 2018 Jul;43(5):521-546. doi: 10.1097/AAP.0000000000000808.

Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Chronic Pain From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists

Steven P Cohen, Anuj Bhatia ¹, Asokumar Buvanendran ², Eric S Schwenk ³, Ajay D Wasan ⁴, Robert W Hurley ⁵, Eugene R Viscusi ³, Samer Narouze ⁶, Fred N Davis, Elspeth C Ritchie, Timothy R Lubenow ², William M Hooten ⁷



4. Tratamiento del dolor crónico

Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Chronic Pain From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists

Indicaciones ketamina para dolor crónico:

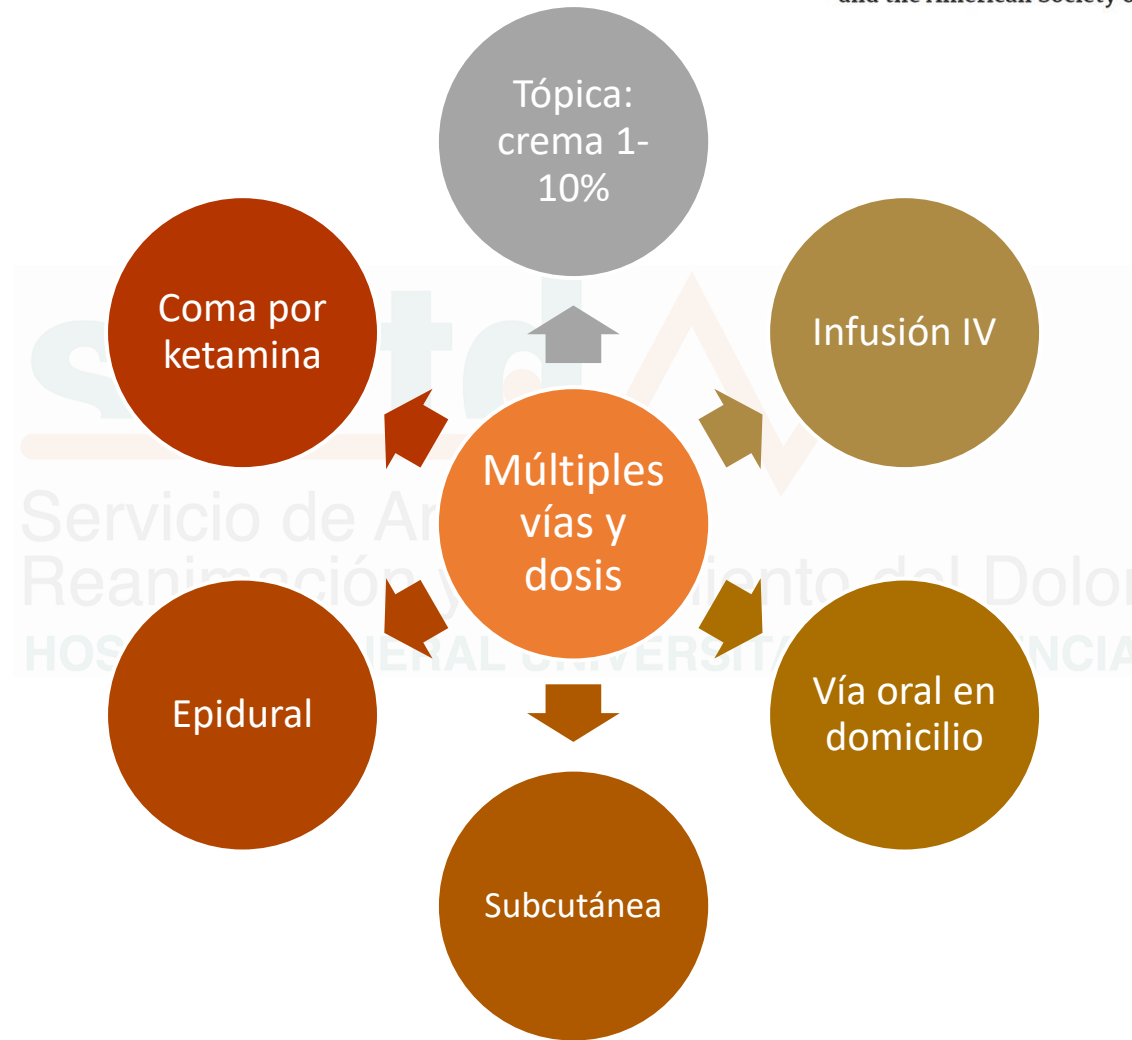
1. Síndrome del dolor regional complejo (*GRADO B*)
2. Dolor tras lesión medular (*GRADO C*)

Recomendaciones en contra de la ketamina en dolor crónico:

Fibromialgia, dolor oncológico, dolor isquémico y migraña → algunos estudios mostraron eficacia

4. Tratamiento del dolor crónico

Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Chronic Pain From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 4 de febrero de 2024**




4. Tratamiento del dolor crónico

Review > Reg Anesth Pain Med. 2018 Jul;43(5):521-546. doi: 10.1097/AAP.0000000000000808.

Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Chronic Pain From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists

Efectos secundarios:

- Cardiovasculares: \uparrow PA, \uparrow FC
- Psicodélicos: somnolencia alucinaciones, defectos de memoria, ataques de pánico
- Náuseas y vómitos
- Cistitis inflamatoria
- Hepatotoxicidad: elevación TRANSITORIA de transaminasas
- **Cambios estructurales y fisiológicos en el cerebro:** se ha descrito \downarrow de la sustancia gris y blanca 

Índice

1. Introducción
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
2. Uso intraoperatorio de la ketamina
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
3. Uso perioperatorio y dolor agudo
4. Tratamiento del dolor crónico
5. Otros usos
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
6. Vías de administración
7. Conclusiones
8. Bibliografía



5.1 Otros usos. Emergencias y zonas de bajos recursos

KETAMINA

- Fármaco barato, seguro y accesible
- Tiene efecto hipnótico, analgésico y amnésico
- Es posible administrarla cuando no se dispone de acceso venoso
- Coadyuvante en bloqueos periféricos y AN, así como para dolor postoperatorio



5.1 Otros usos. Emergencias y zonas de bajos recursos

 Free Access

Anaesthesia services in developing countries: defining the problems

S. C. Hodges, C. Mijumbi, M. Okello, B. A. McCormick, I. A. Walker, I. H. Wilson

First published: 06 December 2006 | <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2006.04907.x> | Citations: 241

Ejemplo de disponibilidad de anestésicos en estudio de Uganda 2007:

- 59% inductores/hipnóticos
- 45% de mórficos
- 38% gases
- 15% relajante



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 4 de febrero de 2024**

5.1 Otros usos. Emergencias y zonas de bajos recursos

Algunos hospitales rurales o situaciones de emergencia

No disponemos de oxígeno ni máquina de anestesia

La ketamina permite AG en ventilación espontánea y llevar a cabo cirugías

Debemos mantener abierta la vía aérea e ir succionando secreciones

Monitorizar con estetoscopio la respiración y la FC

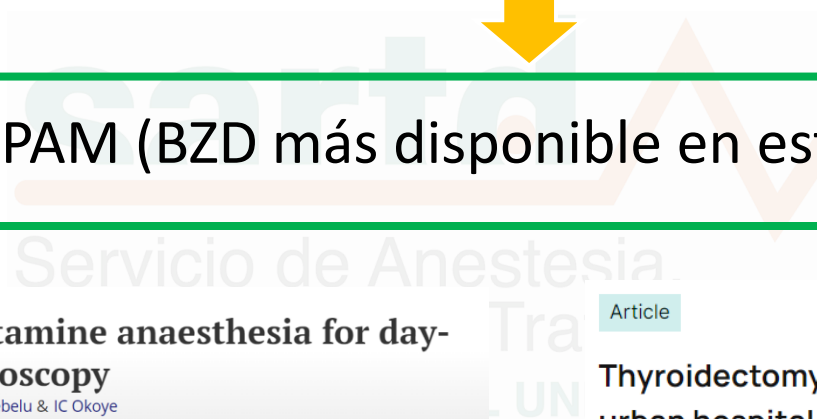


5.1 Otros usos. Emergencias y zonas de bajos recursos

↑ NVPO, posible despertar intraoperatorio, fenómenos alucinatorios y ↑ secreciones



Añadir DIAZEPAM (BZD más disponible en estas zonas) + ATROPINA



Gynaecology

The use of simple ketamine anaesthesia for day-case diagnostic laparoscopy

Jl Ikechebelu, GO Udigwe, RA Obi, NN Joe-Ikechebelu & IC Okoye

Pages 650-652 | Published online: 02 Jul 2009

Cite this article <https://doi.org/10.1080/01443610310001604457>

References Citations Metrics Reprints & Permissions [Read this article](#)

Article

Thyroidectomy under ketamine anaesthesia in a semi urban hospital in Nigeria

July 2009

S.O. Elusoji · Pius Ehiawaguan Iribhogbe · Clement Osime

DOI: 10.5580/1578 · Corpus ID: 78654314

Anaesthesia Practice In A Hospital Developing Countries: An 18months Experience

A. Olatunde, K. Oluwadaya · Published 31 December 2004 · Medicine · The internet journal of the third world medicine

TLDR It was concluded that intravenous Ketamine and local infiltration with xylocaine will still suffice for most commonly occurring surgical in this environment. [Expand](#)

[View via Publisher](#) [print.ispub.com](#) [Save to Library](#) [Create Alert](#) [Cite](#)



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 4 de febrero de 2024

5.1 Otros usos. Emergencias y zonas de bajos recursos

Ejemplo de series de casos en Nigeria:

1. Ketamina + atropina IV (0,6 mg en adultos y 0,3 mg en niños) + diazepam (10 mg en adultos y 0,45 mg/kg en niños) + lidocaína en incisión → éxito varios tipos de cirugía
2. Ketamina + atropina + diazepam → 295 laparoscopias sin equipo de anestesia
3. Ketamina + diazepam → 55 tiroidectomías sin IOT

Gynaecology

The use of simple ketamine anaesthesia for day-case diagnostic laparoscopy

Jl Ikechebelu, GO Udigwe, RA Obi, NN Joe-Ikechebelu & IC Okoye
Pages 650-652 | Published online: 02 Jul 2009

“ Cite this article <https://doi.org/10.1080/01443610310001604457>

References Citations Metrics Reprints & Permissions [Read this article](#)

Article

Thyroidectomy under ketamine anaesthesia in a semi urban hospital in Nigeria

July 2009

S.O. Elusoji · Pius Ehiawaguan Iribhogbe · Clement Osime

DOI: 10.5580/1578 · Corpus ID: 78654314

Anaesthesia Practice In A Hospital Developing Countries: An 18months Experience

A. Olanisde, K. Oluwadiya · Published 31 December 2004 · Medicine · The internet journal of the third world medicine

TLDR It was concluded that intravenous Ketamine and local infiltration with xylocaine will still suffice for most commonly occurring surgical in this environment. [Expand](#)

[View via Publisher](#) [print.ispub.com](#) [Save to Library](#) [Create Alert](#) [Cite](#)

5.2 Otros usos. Anestesia pediátrica

- **Sedación:** mantiene la ventilación espontánea, sin depresión CV y con recuperación rápida (30-120 min) con MÚLTIPLES VÍAS DE ADMINISTRACIÓN:

Route	Dose
IV	1-2 mg/kg
IM	2-10 mg/kg
Oral	3-6 mg/kg
Intranasal	2-4 mg/kg
Sedation	0.2-0.75 mg/kg IV or 2-4 mg/kg IM

Efectos adversos: sueños, alucinaciones, delirio, agitación, vómitos, aumento de la salivación y laringoespasma.

7.2 Otros usos. Anestesia pediátrica

Ketamina + propofol (ketofol) en niños

- Los efectos secundarios de la ketamina (**vómitos, laringoespasma y delirio emergente**) pueden disminuirse añadiendo propofol.
- La ketamina **disminuye el riesgo de depresión respiratoria e hipotensión** inducidas por el propofol.
- La combinación → proporciona **analgesia, disminuye necesidad de opioides, disminuye dolor inyección y aumenta la profundidad de la sedación.**
- No hay una **ratio** estandarizada, pero **se recomienda 1:1**. (*un estudio de sedación en cateterismos demostró que proporción 10:2 preserva mejor la TA sin aumentar tiempo recuperación*)

Review > [Curr Opin Anaesthesiol](#). 2016 Mar;29 Suppl 1:S56-67.

doi: [10.1097/ACO.0000000000000321](https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000321).

A forecast of relevant pediatric sedation trends

Mohamed Mahmoud ¹, Keira P Mason

Affiliations + expand

PMID: 26926335 DOI: [10.1097/ACO.0000000000000321](https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000321)

Review > [Pediatr Emerg Care](#). 2012 Dec;28(12):1391-5; quiz 1396-8.

doi: [10.1097/PEC.0b013e318276fde2](https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e318276fde2).

Ketamine, propofol, and ketofol use for pediatric sedation

Michelle J Alletag ¹, Marc A Auerbach, Carl R Baum

Affiliations + expand

PMID: 23222112 DOI: [10.1097/PEC.0b013e318276fde2](https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e318276fde2)



7.2 Otros usos. Anestesia pediátrica

Dolor en cáncer infantil

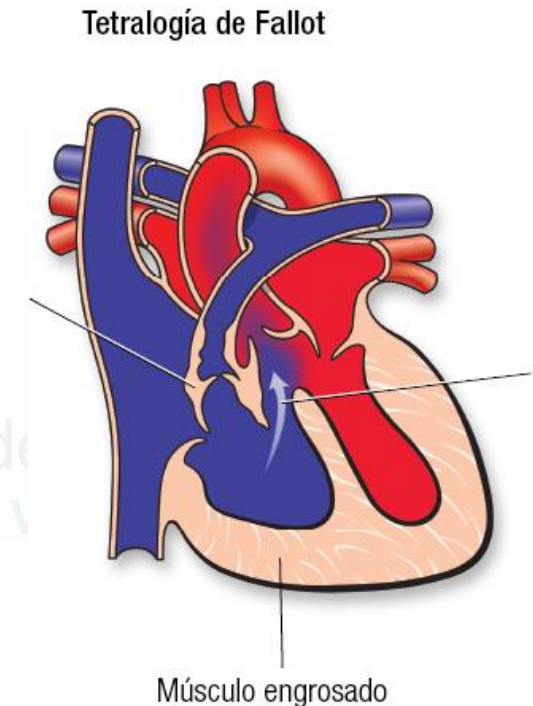
- **Guías NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®):** recomiendan uso de ketamine V.O o I.V en dolor que no responde a otros analgésicos. También puede usarse IM, nasal, rectal o incluso epidural.
- En **Melbourne** se está ensayando un protocolo para tratar a niños que no han respondido a dos dosis de morfina: una dosis ketamina (0,1 mg/kg) en bolo IV ha ayudado a conseguir un control eficaz del dolor. Estas dosis no se han asociado a alucinaciones o disforia.
- Otros estudios: dosis de 3 mg/kg/día V.O y 0,1-1 mg/kg/h I.V



5.2 Otros usos. Anestesia pediátrica

Otros usos en anestesia pediátrica

- **Adyuvante:** encuesta realizada a anestesiólogos pediátricos en UK → 32% de los encuestados afirmaron haber utilizado ketamina epidural. Se utiliza en dosis de 0,25-1 mg/kg como aditivo de la bupivacaína o la ropivacaína (*puede afectar al PI*).
- **Tetralogía de Fallot:** ↑ RVS → ↓ shunt derecha-izquierda. Sin embargo, puede aumentar el espasmo infundibular → se combina habitualmente con opiáceos o propofol
- Precaución a edades muy tempranas → el uso reiterado podría perjudicar el desarrollo cerebral.



5.3 Otros usos. Psiquiatría

Depresión mayor

- Eficacia probada en depresión resistente con potencial antisuicida.
- Rápido efecto clínico en cuestión de horas → la convierte en un tema de actualidad en la investigación antidepresiva.
- **Ya aprobada la esketamina intranasal.**

	Esketamine
Potency	This isomer is considered as functionally more potent than the racemic mixture (2× more than the racemic mixture, and 3× more than R-ketamine)
NMDAR antagonizing affinity	Greater affinity
μ-Opioid receptor agonism Affinity	Greater affinity
Side effects (psychotomimetic, drowsiness, lethargy, and cognitive impairment, and abuse liabilities)	More side effects



Spravato®
(esketamine) 
nasal spray 

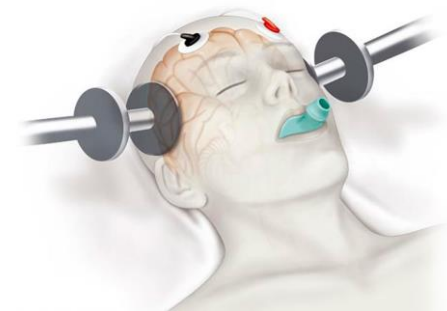
5.3 Otros usos. Psiquiatría

Depresión mayor

- Eficacia probada en depresión resistente con potencial antisuicida.
- Rápido efecto clínico en cuestión de horas → la convierte en un tema de actualidad en la investigación antidepresiva.
- **Ya aprobada la esketamina intranasal.**

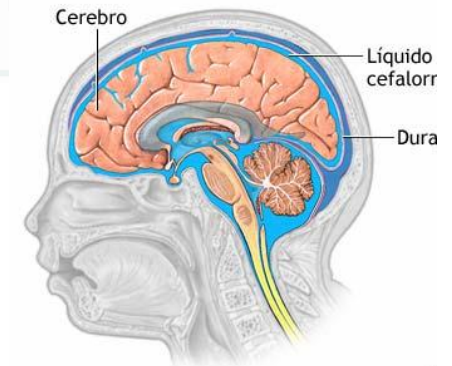
Terapia Electroconvulsiva (TEC)

- Estudios pequeños señalan que añadir dosis pequeñas de ketamina durante los TEC podría mejorar los resultados.



5.4 Otros usos. Traumatismo craneoencefálico

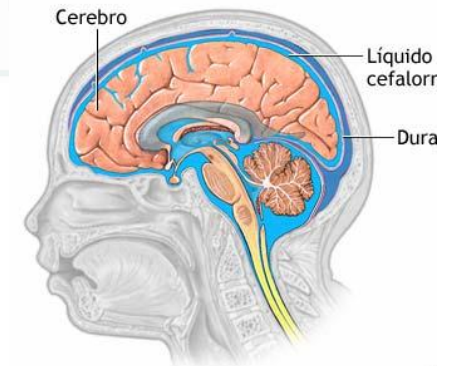
- Durante décadas, el uso de **la ketamina estuvo desterrado en pacientes con TCE**: basándose en evidencia de los 70s
- Informes en voluntarios sanos: **↑ PIC, ↑ FSC y ↑ PPC** durante la inducción de la anestesia con dosis variables de ketamina.
- Series no controladas con pequeños números de pacientes en diferentes patologías del SNC con circulación anormal de LCR, mostraron resultados similares.



5.4 Otros usos. Traumatismo craneoencefálico

➤ **Revisiones sistemáticas más recientes** en poblaciones cerebrales agudas heterogéneas (HSA, tumores, TCE) concluyen:

- La ketamina **provoca cambios TEMPORALES** en la **PIC** sin **↓** la **PPC**
- No tiene efectos perjudiciales en la estancia en **UCI**, no afecta a los resultados ni a la mortalidad.
- En **TCE grave**: no aumenta la **PIC** en **pacientes sedados** y ventilados mecánicamente con **normocapnia** (nivel de evidencia 2B); además **puede ↓ la PIC** en casos seleccionados.



5.4 Otros usos. Traumatismo craneoencefálico

Potencial beneficio en TCE

Godoy et al. *Crit Care* (2021) 25:19
<https://doi.org/10.1186/s13054-020-03452-x>

Critical Care

VIEWPOINT

Open Access

Ketamine in acute phase of severe traumatic brain injury “an old drug for new uses?”



Daniel Agustin Godoy^{1,2}, Rafael Badenes^{3,4,5}, Paolo Pelosi^{6,7} and Chiara Robba^{6,7*}



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 4 de febrero de 2024

5.4 Otros usos. Traumatismo craneoencefálico

Potencial beneficio en TCE

- Es principalmente un antagonista de los r NMDA, aunque también actúa sobre receptores opioides y muscarínicos, así como sobre los canales de Na
→ **propiedades analgésicas, hipnóticas y anestésicas.**
- Inhibe la recaptación presináptica de catecolaminas en el sistema tálamo-cortical y **se distribuye rápidamente por el SNC por ser altamente lipofílica**
- Puede tener **efectos neuroprotectores** al reducir los niveles de glutamato e inhibir la despolarización depresiva cortical.

VIEWPOINT

Open Access

Ketamine in acute phase of severe traumatic brain injury “an old drug for new uses?”



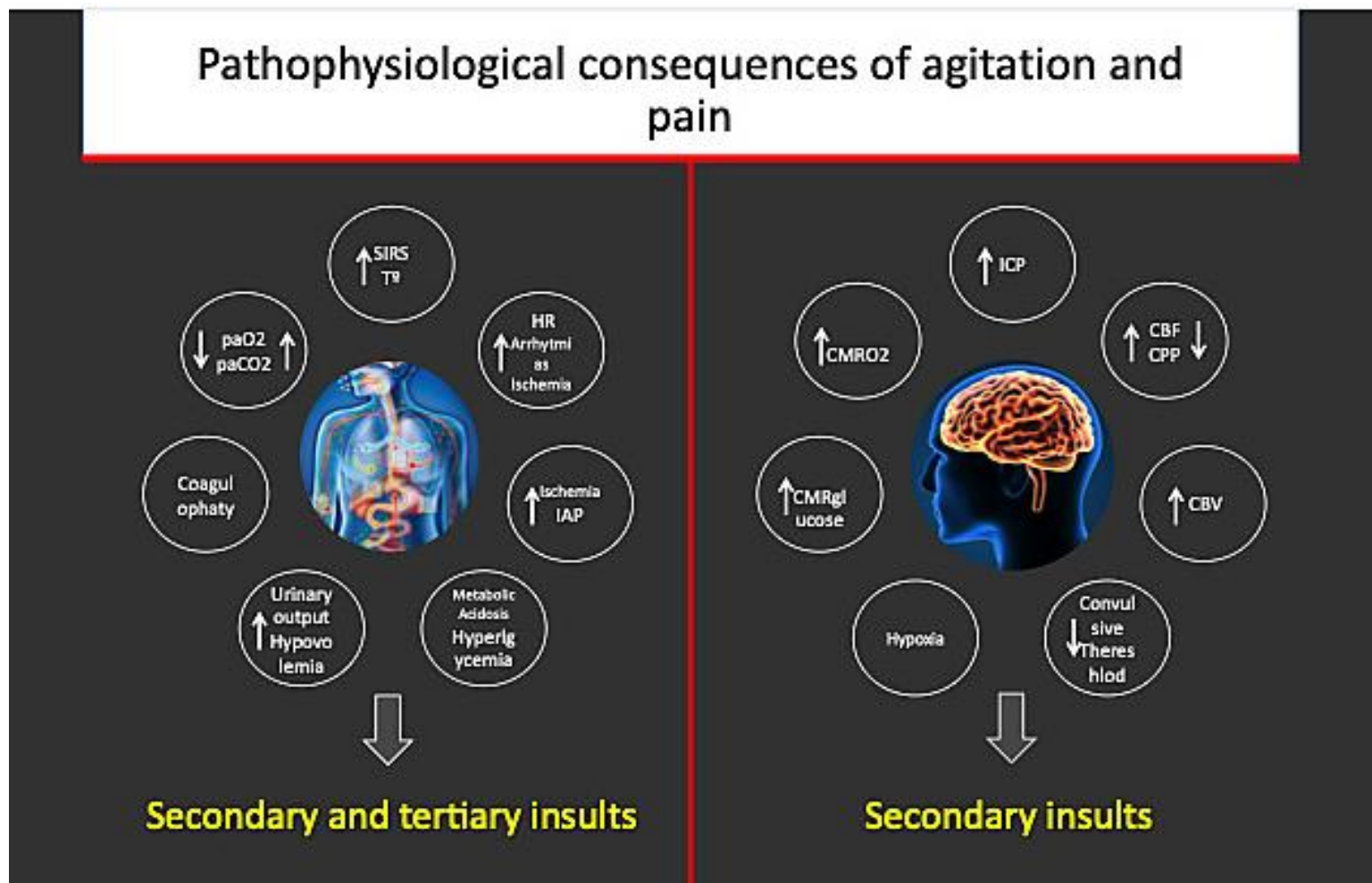
Daniel Agustin Godoy^{1,2}, Rafael Badenes^{3,4,5}, Paolo Pelosi^{6,7} and Chiara Robba^{6,7*}



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 4 de febrero de 2024

5.4 Otros usos. Traumatismo craneoencefálico



5.4 Otros usos. Traumatismo craneoencefálico

Potencial beneficio en TCE

- La ketamina **provoca vasodilatación y ↑ del flujo sanguíneo cerebral**
- La **PIC permanece inalterada o disminuye, asociada con ↑ en la PPC**
- La **oxigenación cerebral permanece sin cambios y no compromete los mecanismos de autorregulación por al CO₂**
- **Puede ↓ las convulsiones y la actividad epiléptica no convulsiva.**

VIEWPOINT

Open Access

Ketamine in acute phase of severe traumatic brain injury “an old drug for new uses?”



Daniel Agustin Godoy^{1,2}, Rafael Badenes^{3,4,5}, Paolo Pelosi^{6,7} and Chiara Robba^{6,7*}



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 4 de febrero de 2024**

5.4 Otros usos. Traumatismo craneoencefálico

¿Cúando usar ketamina en TCE?

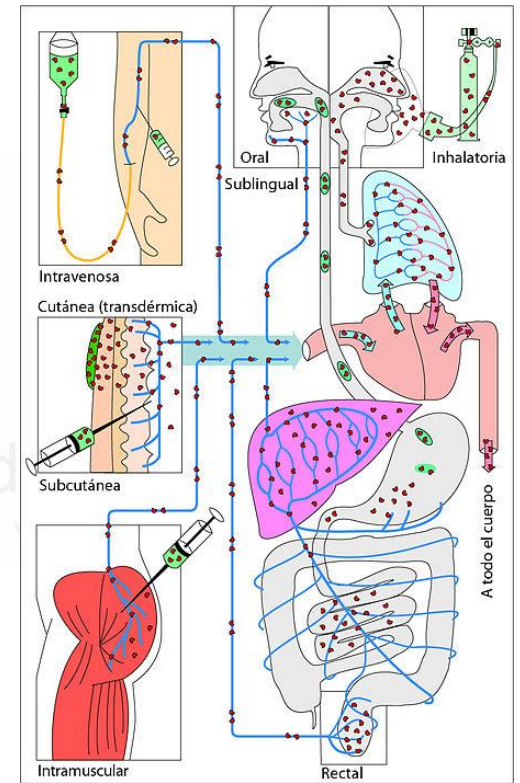
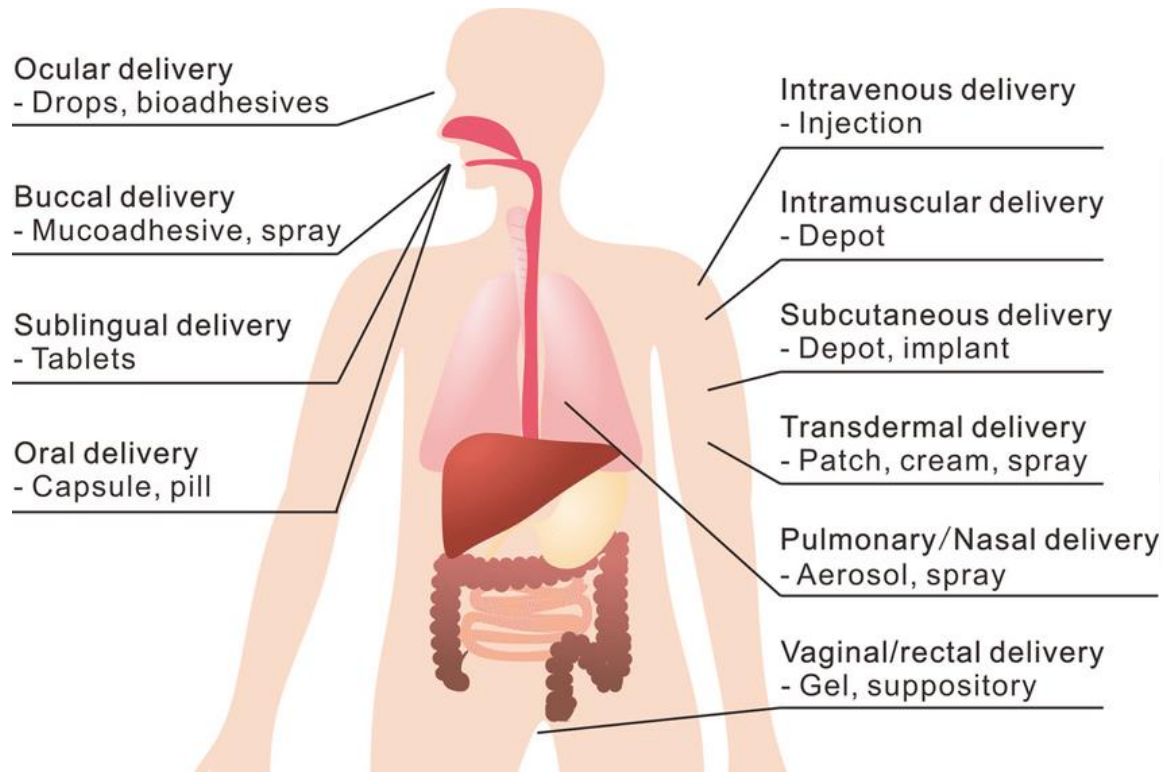
- Entorno **prehospitalario**. En la fase aguda de la resucitación, especialmente en regiones con recursos limitados
- **Inestabilidad** hemodinámica
- Asma, EPOC u otras situaciones que causan **broncoespasmo** severo.
- **Estados convulsivos refractarios, estatus** no convulsivo o sospecha de despolarización expansiva.
- **Necesidad de analgesia no opiode**
- **Sedación consciente**: si necesitamos poder evaluar neurológicamente al paciente de forma continua
- **Disfunción GI** (gastroparesia, íleo, intolerancia nutricional). A diferencia de los agentes opiodes, la ketamina no interfiere con la motilidad gastrointestinal, una condición multifactorial y frecuente en el TCE grave.
- **Síndromes de abstinencia**: efectos beneficiosos sistémicos y cerebrales

Índice

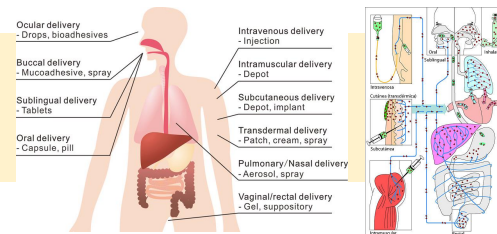
1. Introducción
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
2. Uso intraoperatorio de la ketamina
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
3. Uso perioperatorio y dolor agudo
4. Tratamiento del dolor crónico
5. Otros usos
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
- 6. Vías de administración**
7. Conclusiones
8. Bibliografía



6. Vías de administración



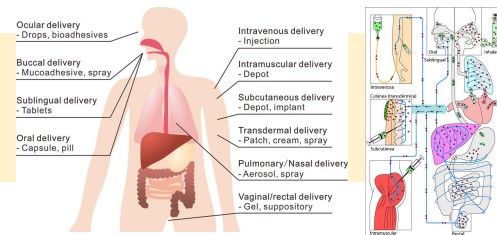
6. Vías de administración



VÍA DE AMINISTRACIÓN	BIODISPONIBILIDAD
IV	100%
IM	93%
Oral	16-29%
Nasal	8-50%
Rectal	20-30%
Sublingual	30%
SC	>90%
Epidural	--



6. Vías de administración



VÍA DE AMINISTRACIÓN	DOSIS SEDACIÓN	DOSIS ANALGESIA
Oral	3-6 mg/kg	0.25-0.5 mg/kg
Nasal	2-5 mg/kg	0.2-1 mg/kg
Rectal	9-10 mg/kg	0.5 mg/kg
Sublingual	10-25 mg/Kg	
SC	0.05-0.5 mg/kg	0.05-0.15 mg/kg
Epidural	--	0.3-0.5 mg/kg
Subaracnoidea	--	1-2.5 mg/kg



Índice

1. Introducción
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
2. Uso intraoperatorio de la ketamina
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
3. Uso perioperatorio y dolor agudo
4. Tratamiento del dolor crónico
5. Otros usos
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
6. Vías de administración
7. Conclusiones
8. Bibliografía



7. Conclusiones

- La ketamina permite una **adecuada hipnosis conservando la ventilación espontánea** → útil tanto en sedación como en AG
- Sus efectos van **más allá de la hipnosis y el antagonismo de los rNMDA** → beneficiosos y perjudiciales
- Su papel en AG en la práctica habitual suele ser como **coadyuvante analgésico**
- Sus características la hacen un fármaco **especialmente útil** en situaciones especiales: **anestesia pediátrica, TCE, emergencias...**
- Existen vías de **administración alternativas** menos estudiadas (epidural, SC, intranasal...) → potencial beneficio en dolor crónico, paliativos o psiquiatría

Índice

1. Introducción
 - 1.1 Recuerdo histórico
 - 1.2 Mecanismo de acción y efectos
2. Uso intraoperatorio de la ketamina
 - 2.1 Papel de la ketamina en la anestesia general
 - 2.2 Coadyuvancia y OFAA
3. Uso perioperatorio y dolor agudo
4. Tratamiento del dolor crónico
5. Otros usos
 - 5.1 Emergencias y zonas de bajos recursos
 - 5.2 Anestesia infantil
 - 5.3 TCE
 - 5.4 Psiquiatría
6. Vías de administración
7. Conclusiones
8. Bibliografía



8. Bibliografía

1. Saiz-Sapena, N., & Granell-Gil, M. (2022). Introductory Chapter: Is Ketamine the New Panacea of the 21st Century? IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.104966
2. Deka, B., Dash, B., Bharali, A., & Ahmed, A. (2022). Ketamine: More than Just NMDA Blocker. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.101113
3. Tim Nnaji, C. (2022). Ketamine and Low-Resource Countries. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.104651
4. Hodges SC, Mijumbi C, Okello M, et al. Anaesthesia services in developing countries: Defining the problems. *Anesthesia*. 2007;62:4-11
5. Olasinde AA, Oluwadiya KS. Anaesthesia practice in a hospital, developing countries: An 18 month's experience. *Internet Journal of Third World Medicine*. 2005;3:1-4
6. Ikechebelu JI, Udigwe GO, Obi RA, Joe-Ikechebelu NN, Okoye IC. The use of simple ketamine anaesthesia for day-case diagnostic laparoscopy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2003;23:650-652
7. Elusoji SO, Iribhogbe PE, Osime OC. Thyroidectomy under ketamine anaesthesia in a semi urban hospital in Nigeria. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2009;25(4):695-697
8. Ramesh, B. (2022). Uses of Ketamine in the Paediatric Population. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.103658
9. McCarty EC, Mencio GA, Walker LA, Green NE. Ketamine sedation for the reduction of children's fractures in the emergency department. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2000;82-A(7):912-918
10. Alletag MJ, Auerbach MA, Baum CR. Ketamine, propofol, and ketofol use for paediatric sedation. *Pediatric Emergency Care*. 2012;28(12):1391-139
11. Bredlau AL, McDermott MP, Adam HR, et al. Oral ketamine for children with chronic pain: A pilot phase 1 study. *The Journal of Pediatrics*. 2013;163(1):194-200
12. Sanders JC. Paediatric regional anaesthesia, a survey of practice in the United Kingdom. *British Journal of Anaesthesia*. 2002;89(5):707-710

8. Bibliografía

13. Singh, A., & Mohinder Singh Bedi, P. (2022). Emergence of Ketamine as a Rapid Acting Antidepressant: Mechanistic Insights and Future Directions. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.99765
14. K. Alshammari, T., Alseraye, S., M. Alrasheed, N., F. Bin Dayel, A., S. Alonazi, A., F. Al Sabhan, J., & A. Alshammari, M. (2022). Perspective Chapter: Ketamine, Depression, and Gender Bias. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.103656
15. Yoosefi A, Sepehri AS, Kargar M, Akhondzadeh S, Sadeghi M, Rafei A, et al. Comparing effects of ketamine and thiopental administration during electroconvulsive therapy in patients with major depressive disorder: A randomized, double-blind study. The Journal of ECT. 2014;30:15-21. DOI: 10.1097/YCT.0b013e31824d1d02
16. Satomoto, M. (2022). Ketamine Anesthesia in Electroconvulsive Therapy. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.101365
17. Godoy, D. A., Badenes, R., Pelosi, P., & Robba, C. (2021). Ketamine in acute phase of severe traumatic brain injury “an old drug for new uses?” Critical Care, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03452-x>
18. Pandya Shah, S., Patel, D., & Irungu, A. (2022). Application of Ketamine in Current Practice of Anesthesiology. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.100461
19. Ramirez-Paesano C, Juanola Galceran A, Rodiera Clarens C, et al. Opioid-free anesthesia for patients with joint hypermobility syndrome undergoing craneo-cervical fixation: a case-series study focused on anti-hyperalgesic approach. Orphanet J Rare Dis 2021;16:172. <https://doi.org/10.1186/s13023-021-01795-4>
20. Ramírez-Paesano, C., Rodiera Clarens, C., Carlos Torres Mandujano, J., Bonev Bonev, M., Salazar Loaiza, K., Borghetti, F., ... Santaliestra Fierro, J. (2022). Role of Ketamine as Part of the Anti-Hyperalgesic Approach in Opioid-Free Anesthesia (OFA) and Postoperative Analgesia (OFAA). IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.100424

8. Bibliografía

21. Schwenk ES, Viscusi ER, Buvanendran A, Hurley RW, Wasan AD, Narouze S, et al. Consensus guidelines on the use of intravenous ketamine infusions for acute pain management from the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2018;43(5):456-466. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000806
22. Gelmanas, A., Vitartaite, M., Tamosiunas, R., & Macas, A. (2022). Low-Dose Ketamine for Acute Postoperative Pain Treatment. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.100415
23. Cohen SP, Bhatia A, Buvanendran A, Schwenk ES, Wasan AD, Hurley RW, et al. Consensus guidelines on the use of intravenous ketamine infusions for chronic pain from the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2018;43(5):521-546
24. Sundaram, S., & Swaminathan Govindarajan, A. (2022). Ketamine for Non-Neuropathic Pain. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.101665
25. Anirudda Pai, Mark Heining, Ketamine, *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*, Volume 7, Issue 2, April 2007, Pages 59–63
26. Riccardi, Alessandro & Guarino, Mario & Serra, Sossio & Spampinato, Michele & Vanni, Simone & Shiffer, Dana & Voza, Antonio & Fabbri, Andrea & Iaco, Fabio. (2023). Narrative Review: Low-Dose Ketamine for Pain Management. *Journal of Clinical Medicine*. 12. 3256. 10.3390/jcm12093256.

