



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



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

Puesta al día en Anestesia Fuera de Quirófano

Dr Juan Catalá Bauset

Dr. Ignacio Ledesma MIR 1

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

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Orígenes de la anestesiología



Dr. Morton. 1846

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 30 de Abril de 2024

Índice

1: Generalidades

2: Monitoreo

3: Procedimientos

4: Medicación

5: Poblaciones especiales

6: Complicaciones

7: Conclusiones



1. Generalidades

- Realización de procedimientos con necesidad de anestesia fuera de quirófano

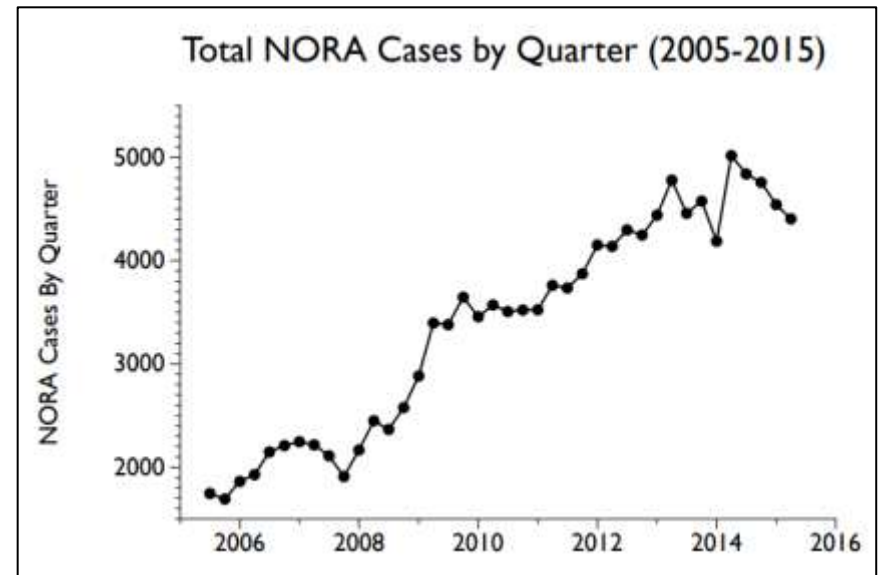
Radiology	CT scan MRI PET
Interventional radiology/ neuroradiology	<i>Vascular</i> Angioplasty Stenting Embolization Thrombolysis Vascular imaging/stenting/embolization <i>Therapeutic pain procedures</i>

Cardiology	Catheterization Angioplasty Stenting Transcatheter aortic valve implantation VAD placement Electrophysiological studies/RF ablation Pacemaker/Defibrillator insertion Transoesophageal echo Cardioversion
Gastroenterology	Endoscopy/colonoscopy ERCP Esophageal dilation/stent insertion Gastrostomy feeding tube placement
Others	Radiotherapy Electroconvulsive therapy Dental work

10-year Trends in non-operating Room Anesthesia Case Volumes at an American Academic Medical Center

Michael A Phelps MD and William D. Bradley MHA
Dept of Anesthesiology & Critical Care Medicine
Johns Hopkins University (Baltimore, MD USA)

- Progresivo aumento de procedimientos
- Ambiente poco amigable
- Personal no entrenado en procedimientos anestésicos
- Generalmente intervenciones ambulatorias
- Situaciones estresantes
- Potencial aumento de



Anaesthesia clinicians' perception of safety, workload, anxiety, and stress in a remote hybrid suite compared with the operating room

Hedwig Schroeck • Michaela A. Whitty • Pablo Martinez-Cambor • Stefana Voicu • Barbara K. Burian • Andreas H. Taenzer

Published: May 16, 2023 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2023.04.028>

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Non-operating Room Anesthesia



The Principles of Patient Assessment and Preparation

Beverly Chang, MD^a, Richard D. Urman, MD, MBA^{b,*}

Box 1

Patients who may require an anesthesia consult

ASA class III, IV

Anticipated difficult airway (dysmorphic facial features, oral abnormalities, jaw abnormalities)

Severe pulmonary disease

Obstructive sleep apnea

Obesity (body mass index >35)

Coronary artery disease, prior myocardial infarction, angina, valvular disease

Congestive heart failure

Pacemaker/defibrillator

Extremes of age

Pregnancy

Substance abuse

Failed procedural sedation

Unable to assume position needed for procedure

Patients with chronic opioid use

Patients who request an anesthesiologist

Personal or family history of significant problems with anesthesia (ie, malignant hyperthermia)

Adapted from Bader AM, Pothier MM. Out-of-operating room procedures: preprocedure assessment. *Anesthesiol Clin* 2009;27(1):121–6.

Guías ASA para AFQ



American Society of
Anesthesiologists

- Oxígeno central y oxígeno de respaldo, máquina de anestesia
- Bolsa de ventilación autoinflable
- Dispositivo de aspiración. Elementos de vía aérea de emergencia
- Equipo de monitoreo, incluyendo capnógrafo
- Desfibrilador
- Iluminación adecuada, salidas eléctricas
- Drogas anestésicas y para soporte hemodinámico
- Área de cuidados post anestésicos

- In each NORA location, there should be the same type and level of pharmaceuticals and point of care testing capabilities as in the main operating room dictated by the types of procedures performed in a given location.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Optimización de resultados

PACIENTE

Edad
ASA
Obesidad/Desnutrición
Patologías de base
Estatus neurológico

PROCEDIMIENTO

Posición
Duración
Necesidad de apnea
Potencial inestabilidad hemodinámica
Necesidad de intubación

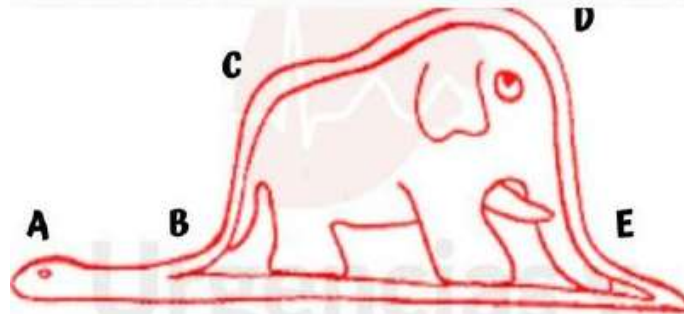
ENTORNO

Comunicación efectiva
Instalaciones adecuadas
Acceso al paciente
Discusión previa con operador
Manejo post operatorio

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

2. Monitoreo

- Examen clínico
- Capnografía
- Pulsioximetría
- PAI/PANI
- ECG
- INVOS
- ¿BIS?



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Tabla 33-5 Definición de anestesia general y niveles de sedación/analgesia¹⁸

	Sedación mínima (ansiólisis)	Sedación/analgesia moderadas (sedación consciente)	Sedación/analgesia profundas	Anestesia general
Grado de respuesta	Respuesta normal a la estimulación verbal	Respuesta intencional ^a a la estimulación verbal o táctil	Respuesta intencional ^a después de estimulación repetida o dolorosa	Paciente que no reacciona ni siquiera a estímulos dolorosos
Vías respiratorias	Indemnes	No se necesita intervención	A veces se necesita intervención	Suele ser necesaria la intervención
Ventilación espontánea	Indemne	Adecuada	Puede ser inadecuada	Con frecuencia es inadecuada
Función cardiovascular	Indemne	Por lo común se conserva	Por lo común se conserva	Puede haber deficiencia

¿BIS o no BIS para sedación?

- No diferencia en tiempo de recuperación
- Afectado por uso de Oxido nitroso y ketamina
- Efecto clínico se alcanza con distintos niveles de BIS según droga utilizada

Efficacy of the bispectral index and Observer's Assessment of Alertness/Sedation Scale in monitoring sedation during spinal anesthesia: A randomized clinical trial

RESEARCH ARTICLE

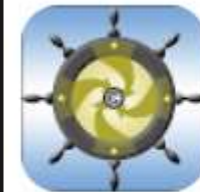
Different effects of propofol and dexmedetomidine sedation on electroencephalogram patterns: Wakefulness, moderate sedation, deep sedation and recovery

Target Controlled Infusions (TCI)

- Modelo matemático para calculo de Pk/PD
- Método seguro para sedación
- Disponibilidad de administración por paciente
- Disponibilidad de APP para calculo de dosis
- Mayor tiempo de inducción, menores reacciones adversas

REGIONAL ANAESTHESIA

Patient-maintained *versus* anaesthetist-controlled propofol sedation during elective primary lower-limb arthroplasty performed under spinal anaesthesia: a randomised controlled trial



TIVAManager

2.0.8

ANAESTHSOFTWARE

REVIEW ARTICLE

Target-controlled infusion – Past, present, and future

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

3. Procedimientos







SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 30 de Abril de 2024

Endoscopia

- Vía aérea compartida
- Población anciana
- Propofol - Midazolam
- Anestésico local – Bloqueo nervio glossofaríngeo
- Sedación leve:
 - Procedimientos diagnósticos. Colonoscopia
- Sedación profunda/anestesia:
 - Polipectomía, ERCP prolongada, cuerpo extraño

British Society of Gastroenterology guidelines on sedation in gastrointestinal endoscopy

Reena Sidhu ^{1,2}, David Turnbull,³ Hasan Haboubi,^{4,5} John S Leeds ^{6,7},
Chris Healey,⁸ Srisha Hebbar,⁹ Paul Collins,¹⁰ Wendy Jones,¹¹
Mohammad Farhad Peerally,^{12,13} Sara Brogden,¹⁴ Laura J Neilson,¹⁵
Manu Nayar ^{6,7}, Jacqui Gath,¹⁶ Graham Foulkes,¹⁷ Nigel J Trudgill ¹⁸,
Ian Penman¹⁹

Non-Operating Room Anesthesia in the Endoscopy Unit

Sekar Bhavani, MD, MS, FRCS (I)

Bispectral Index Monitoring: Ability to Detect Deep Sedation during Endoscopy

Iratxe Gonzalez-Mendibil^{1,2*}, Eduardo García-Pascual¹, Ane Villanueva^{3,4} and Susana García-Gutiérrez^{2,3}

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Table 3 Risk factors for the development of sedation-associated complications

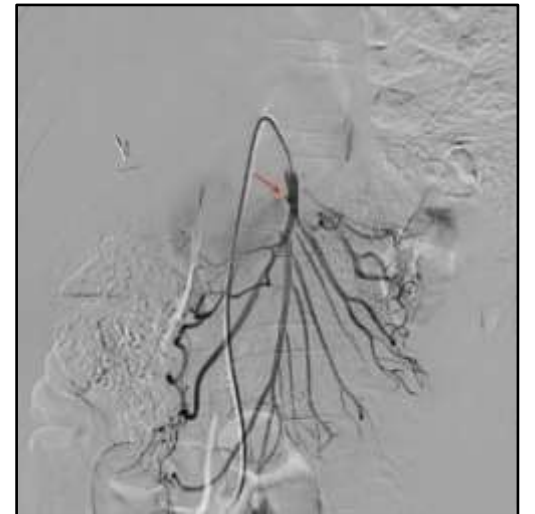
Variable	Selected multiple logistic regression			
	OR	Lower OR 95% CI	Upper OR 95% CI	P value
American Society of Anesthesiologists (ASA) >2	2.2998	2.0112	2.6299	<0.001
Planned endoscopy, yes	0.7413	0.5663	0.9704	0.029
Planned, yes *				
Therapeutic, yes	1.7443	1.0967	2.7743	0.019
Duration				
<10 min (reference)	1			
10–30 min	1.7613	1.4568	2.1295	<0.001
30–60 min	3.8314	2.9964	4.899	<0.001
>60 min	7.8957	5.8194	10.7129	<0.001
Technique				
Oesophagogastroduodenoscopy (OGD) (reference)	1			
Colonoscopy	0.6369	0.5404	0.7507	<0.001
Enteroscopy	0.9925	0.6596	1.4934	0.971
Endoscopic ultrasound	0.4397	0.3161	0.6118	<0.001
Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)	0.769	0.616	0.9601	0.02
Sedation agents				
Midazolam (alone) (reference)	1			
Propofol (alone)	0.7509	0.5816	0.9696	0.028
Propofol and midazolam	1.0049	0.7537	1.3398	0.974
Midazolam and opiate	1.501	1.1144	2.0216	0.008
Other sedation	1.5458	1.1087	2.1552	0.01
Nurse-administered propofol sedation (NAPS), yes				
Physician, yes	1.4034	1.1928	1.6513	<0.001
Aesthetist, yes	2.1288	1.7908	2.5305	<0.001
	4.4639	2.6522	7.5131	<0.001

Dolor
LENCIA

da

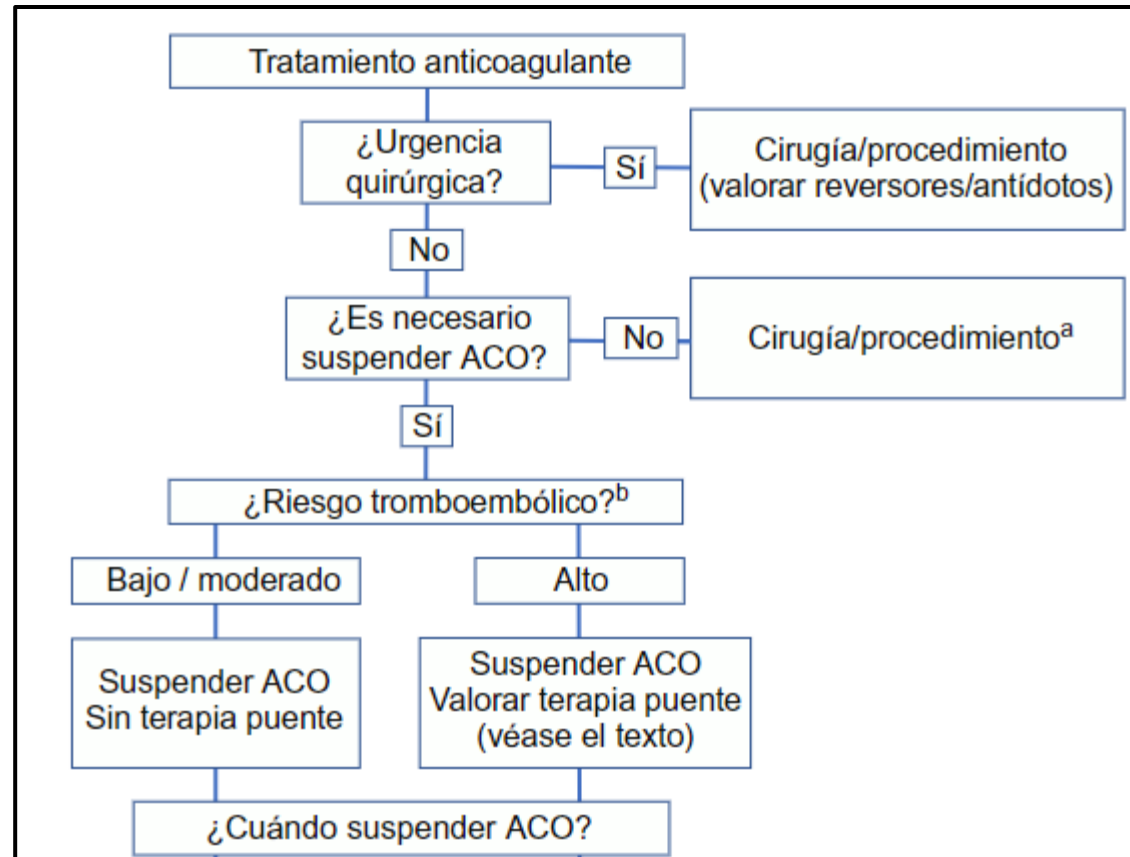
Radiología intervencionista

- Nefrostomía
 - Sedación. Precaución: Trastornos electrolíticos o sepsis
- Procedimientos vasculares
 - Programados/urgencia
 - Antiagregación
 - Importante evaluación pre intervención (Analítica, estatus clínico, discusión con cirujano)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 30 de Abril de 2024

Manejo antiagregación/anticoagulación

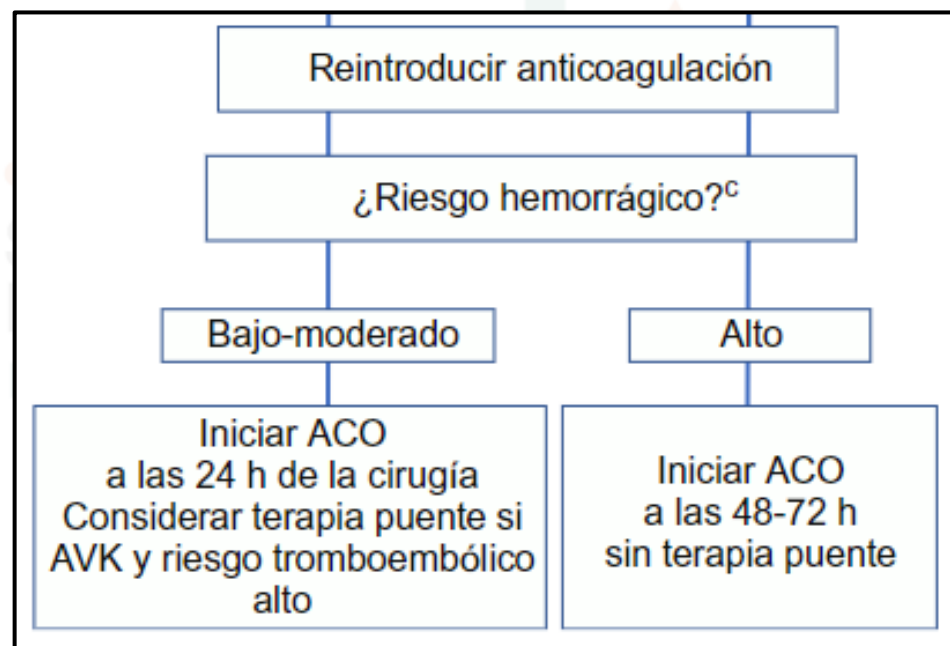


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Manejo antiagregación/anticoagulación

Días hasta la cirugía X = última dosis de ACO		-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
Dabigatrán	Riesgo hemorrágico bajo				X (CICr < 50)	X (CICr 50-79)	X (CICr ≥ 80)		Cirugía procedimiento
	Riesgo hemorrágico medio-alto			X (CICr < 50)	X (CICr 50-79)	X (CICr ≥ 80)			Cirugía procedimiento
Rivaroxabán Apixabán Edoxabán	Riesgo hemorrágico bajo					X (CICr 15-30)	X (CICr ≥ 30)		Cirugía procedimiento
	Riesgo hemorrágico medio-alto				X (CICr 15-30)	X (CICr ≥ 30)			Cirugía procedimiento
Acenocumarol Warfarina	7 días antes INR < 2			X Warfarina		X Acenocumarol		Control INR preoperatorio	Cirugía procedimiento
	7 días antes INR 2-3		X Warfarina		X Acenocumarol			Control INR preoperatorio	Cirugía procedimiento
	7 días antes INR > 3	X Warfarina		X Acenocumarol				Control INR preoperatorio	Cirugía procedimiento

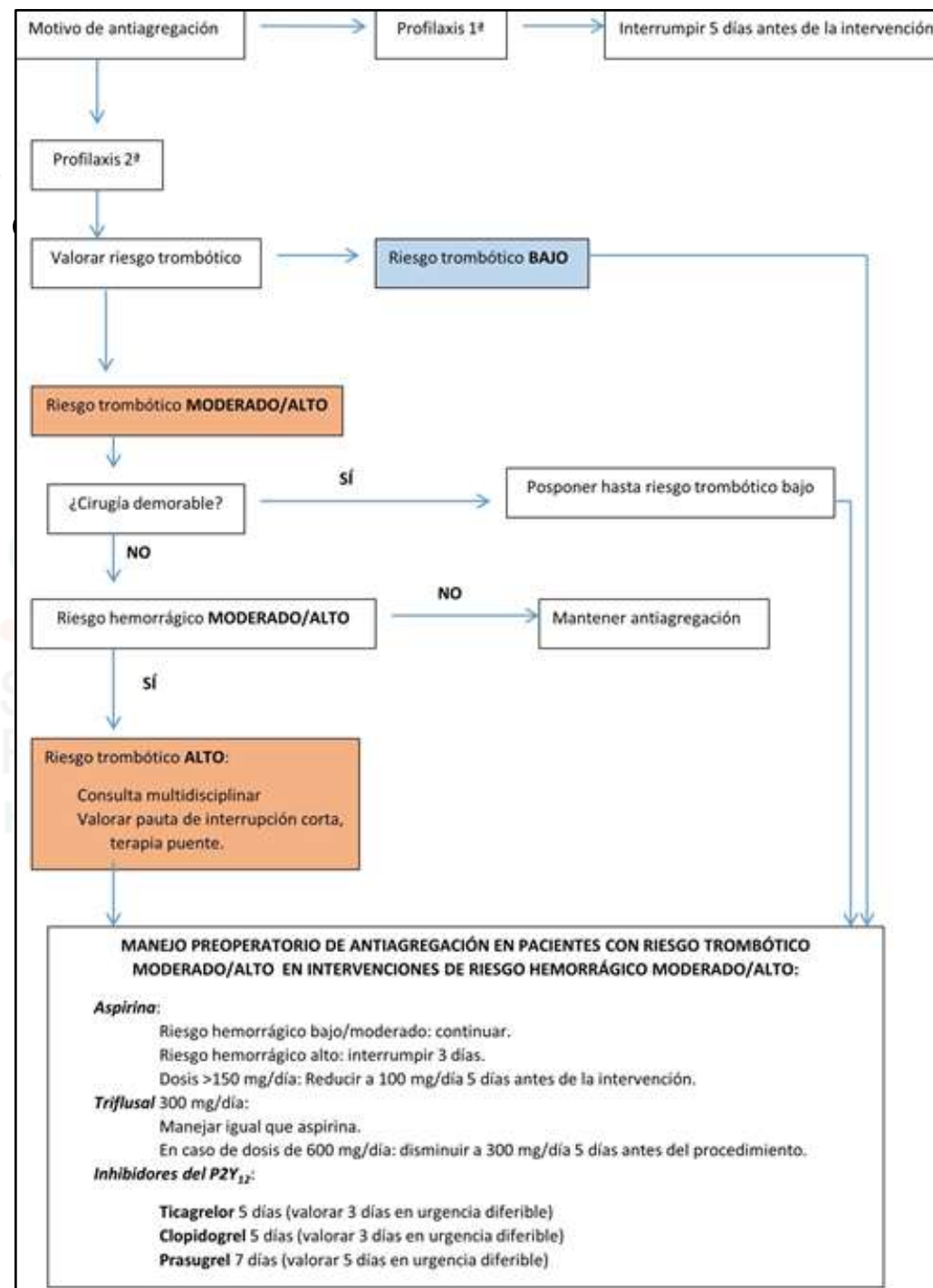
Manejo antiagregación/anticoagulación



Dolor
ENCIA

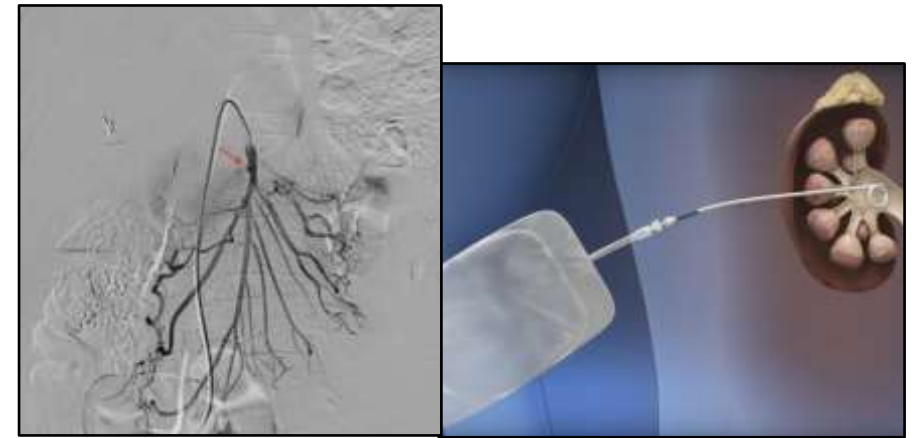
Manejo anti

acion



valor
CIA

Radiología intervencionista



- Nefrostomía
 - Sedación. Precaución: Trastornos electrolíticos o sepsis
- Procedimientos vasculares
 - Programados/urgencia
 - Antiagregación
 - Importante evaluación pre intervención (Analítica, estatus clínico, discusión con cirujano)
- Colocación de gastrostomía
 - Habitualmente con sedación
 - Considerar intubación en pacientes con riesgo de broncoaspiración
 - Evaluar de manera efectiva techo terapéutico



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Intervencionismo cerebral



- Tratamiento de stroke

- Sedación vs anestesia general
- Mayor riesgo hemorrágico si uso de trombolíticos
- Sin diferencias a los 3 meses

Trombectomía mecánica más allá de 6 horas en ictus isquémico agudo con oclusión de gran vaso en territorio carotídeo: experiencia en un hospital terciario

ANESTHESIOLOGY

REVIEW

Antiplatelet therapy in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: an updated meta-analysis



- Tratamiento de aneurisma

- Pacientes lábiles hemodinamicamente
- Anestesia general
- Mayor riesgo de hemorragia por heparina
- Riesgo de ruptura de aneurisma (Protamina)
- Riesgo de trombosis (Inhibidor IIb/IIIa)

Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score in the Early and Extended Window

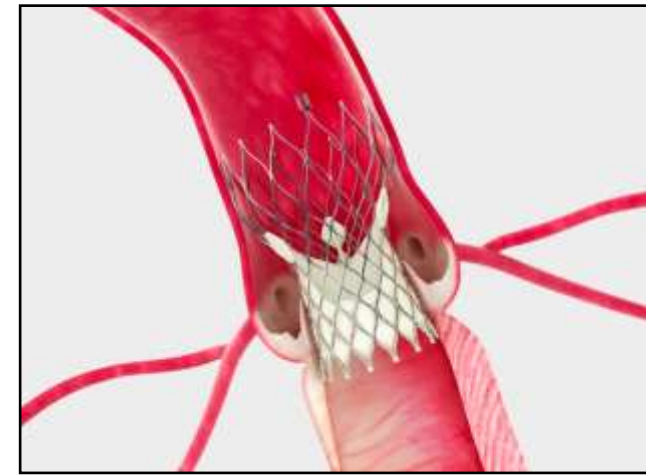
Thomas Ronzière, M.D., Jean-Michel Devys, M.D.,

Safety and functional outcomes of early antiplatelet therapy within 24 hours following mechanical thrombectomy for secondary prevention in emergent large-vessel occlusion strokes: a registry study

ANESTHESIOLOGY 2022; 136:567-76

Cardiología intervencionista

- Riesgo de sangrado por uso de heparina
- Evaluación neurológica pre y post procedimiento
- TAVI: Se prefiere sedación. Posibilidad de conversión a AG
- Pacientes con reserva funcional disminuida



Recent Developments in Catheter-Based Cardiac Procedures

Michael A. Ackermann, MD, Jörg K. Ender, MD*

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

General Versus Local Anesthesia With Conscious Sedation in Transcatheter Aortic Valve Implantation

The Randomized SOLVE-TAVI Trial

Resonancia magnética

Guidelines for the safe provision of anaesthesia in magnetic resonance units 2019

Guidelines from the Association of Anaesthetists and the Neuro Anaesthesia and Critical Care Society of Great Britain and Ireland

- Entorno inusual
 - Campo magnético limita uso de dispositivos convencionales
 - Se pierde acceso a vía aérea
- Enfoque anestésico
 - Ansiolisis
- Precauciones
 - Marcapasos y desfibrilador implantable: Se desactivara o se mantendrá en modo V00 durante procedimiento
 - Neuroestimuladores: Evaluar compatibilidad con RM. Comprobar funcionamiento posterior
 - Gadolinio: Riesgo de esclerosis nefrogénica. No presente en nuevas formulaciones



4. Medicación



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Propofol

- Agonista receptor GABA
- Rapido efecto de acción. Metabolismo predecible
- Escasa modificación en hepatopatía o insuficiencia renal
- Efecto anti emético, anti epileptogeno, broncodilatador
- Produce depresión miocárdica y del centro respiratorio
- Opción de combinar ketamina



Ketamine-propofol (ketofol) in procedural sedation:
a narrative review



An Analytical Comparison Between Ketamine Alone and a Combination of Ketamine and Propofol (Ketofol) for Procedural Sedation and Analgesia From an Emergency Perspective: A Systematic Review and Meta-Analysis

Ketamina

- Actúa como antagonista de NMDA
 - Genera \uparrow de BIS
- Efecto antihiperálgico. Anestesia por disociación
- Genera \uparrow de PA y broncodilatación.
- Despertar con confusión, nistagmo, sialorrea y delirio
- Metabolismo hepático



A pre-anesthetic bolus of ketamine versus dexmedetomidine for prevention of postoperative delirium in elderly patients undergoing emergency surgery: a randomized, double-blinded, placebo-controlled study

[Huda F. Ghazaly](#), [Tarek S. Hemaïda](#), [Zaher Z. Zaher](#), [Omar M. Elkhodary](#), and [Soudy S. Hammad](#)

Intraoperative ketamine does not affect postoperative delirium or pain after major surgery in older adults: an international, multicentre, double-blind, randomised clinical trial

Pharmacological prevention of postoperative delirium in patients undergoing cardiac surgery: a bayesian network meta-analysis

Review Article | Published: 14 February 2023

Midazolam

- Actúan sobre el receptor GABA
- Escaso efecto hemodinámico. Depresión respiratoria
- Acumulación en insuficiencia renal
- Anticonvulsivantes
- Favorecen aparición de delirio en pacientes críticos



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

Dexmedetomidina

- Agonista alfa 2
- Genera bradicardia e hipotensión
- Mínimo efecto en centro respiratorio
- Disminuye aparición de delirio
- Semivida de 2 hs



SYSTEMATIC REVIEW

Effects of dexmedetomidine in non-operating room anesthesia in adults: a systematic review with meta-analysis



Nuevas drogas

Review Article

Oliceridine- Opioid of the 21st Century

- Oliceridina
 - Activación via proteína G
 - Disminución de efectos negativos relacionados a opiáceos
- Se ha visto que este efecto solo se mantiene a dosis bajas (27 mg día)
- Prolongación de Qt
- Múltiples estudios en marcha

Nuevas drogas

 Open Access Full Text Article

REVIEW

Remimazolam: An Updated Review of a New Sedative and Anaesthetic

- Remimazolam

- Vida media ultracorta
- No afecta Qt. Sin impacto hemodinamico
- Metabolismo plasmatico
- Produce depresión respiratoria
- No diluir en Ringer lactato


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

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Nuevas drogas

Review Article

Ciprofol: A Novel Alternative to Propofol in Clinical Intravenous Anesthesia?

Ming Lu , Jian Liu, Xikun Wu , and Zhiqing Zhang 

- Ciprofol
 - Varios estudios en marcha
 - Mas potente que Propofol
 - Sin dolor en administración IV
 - Leve disminución de impacto hemodinámico comparado con Propofol
 - Mismo impacto a nivel de centro respiratorio

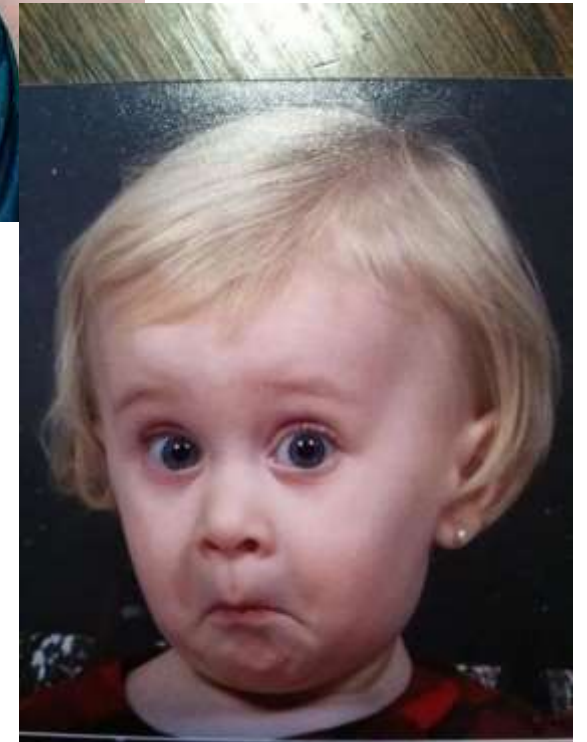
sartd
Respiración y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Table 1. Commonly used sedatives and analgesics for non-operating room anesthesia (NORA)

Medication	Onset of action	Elimination half-life	Context-sensitive half-life	Comments
Propofol	<1 min	40 min	10–20 min	Inexpensive, antiemetic, and provides a sense of wellbeing, but can cause pain on injection, hypotension, myocardial depression, and respiratory depression
Ketamine	<1 min	45 min	10–20 min	Effective adjuvant with minimal respiratory depression, but can cause hallucinations, nausea, and increased secretions
Dexmedetomidine	10–15 min	Up to 3 h	30–40 min	Can cause hypotension, bradycardia and delay recovery and discharge home
Midazolam	1–2 min	2.5 h	25–35 min	Caution with concomitant use of other sedatives due to risk of respiratory depression
Remimazolam	3 min	35–50 min	5–8 min	Ultrashort-acting with nonorgan dependent metabolism, but expensive
Etomidate	<1 min	3h	10–20 min	Hemodynamically neutral but can cause nausea, myoclonus, and potential adrenal suppression; not typically used for infusions
Fentanyl	<1 min	2–4 h	20–25 min	Inexpensive, predictable pharmacokinetics, but potential for respiratory depression especially in combination with other sedatives
Oliceridine	<5 min	1.3–3 h	Not available	Lower opioid-related adverse effects

5. Poblaciones especiales

- Ancianos
- Pediátricos
- Hepatopatas



sartd

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

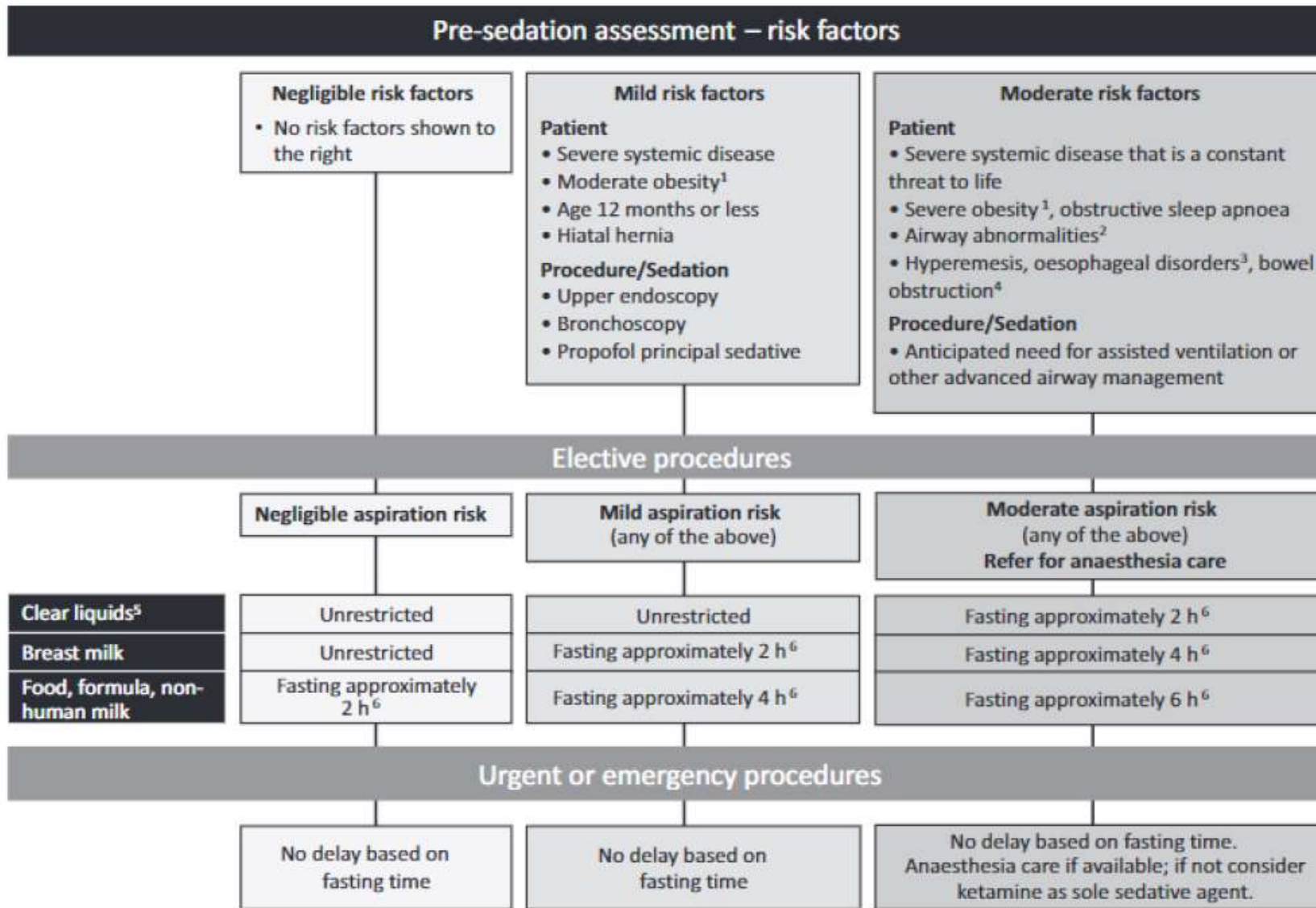
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Pacientes pediátricos

Review Article

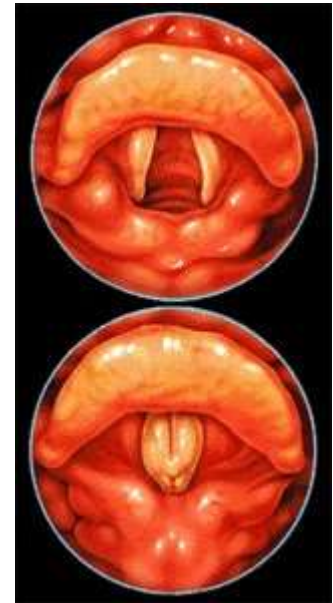
Non-operating room anaesthesia in children

- Escasa tolerancia a apnea
- Dosificaciones poco habituales
- Dificultad de accesos intravenosos
- Múltiples complicaciones:
 - Vía aérea: Hipoxemia, aspiración, laringoespasma, broncoespasmo
 - Hipoglucemia, hipovolemia
 - Hipotermia
 - Ansiedad por separación



Pacientes pediátricos

- Manejo laringoespasma
 - Comunicar evento
 - O2 100%
 - Preparación de succinilcolina y TET
 - Evitar estímulo
 - Retirar dispositivo supraglótico
 - Abrir vía aérea
 - Presión positiva a 20 – 30 cm H2O
 - Valorar cánula de Guedel
 - Valorar profundización de anestesia
 - Succinilcolina e intubación (Considerar atropina)
 - Tras crisis:
 - Aspirar estomago
 - Evaluar presencia de broncoaspiración o edema pulmonar post obstruccion



Manejo de crisis



CATEGORIAS	ELEMENTOS
Gestión de áreas	Preparar y planificar Priorizar Proponer y mantener estándares Identificar y mantener los recursos
Trabajo en equipo	Coordinación de actividades de miembros de equipo Intercambio de información Ejercicio de liderazgo y asertividad Evaluación de capacidades Apoyo a miembros de equipo
Conciencia situacional	Reunión de la información Reconocer y comprender Anticipación
Toma de decisiones	Identificar opciones Equilibrio de riesgos Reevaluación constante

Table 2: Drug dosages for sedation in children			
Drug	Age	Route	Dose
Midazolam	6 months to 5 years	IV	0.05 to 0.1 mg/kg (max 6 mg)
		5 years to 12 years	IV
	<32 weeks neonates	IM	0.1 to 0.15 mg/kg
		Per rectal	1 mg/kg
		Sublingual	0.5 to 0.75 mg/kg
		Intranasal	0.2 to 0.3 mg/kg (max 10 mg/kg)
		IV infusion	0.03 mg/kg/hr
		>32 weeks neonates	IV infusion
Pentobarbital		IV infusion	0.06 to 0.12 mg/kg/hr
		IV	1 to 3 mg/kg
Propofol		IM	2 to 6 mg/kg
		IV	2.5 to 3.5 mg/kg
Ketamine		IV infusion	125-150 mcg/kg/min
		IV (sedation)	0.5 to 2 mg/kg
		IV (analgesic)	0.1 mg/kg
Etomidate		IV infusion (analgesic)	0.1 to 0.3 mg/kg/hr
		IV	0.1 to 0.3 mg/kg
Dexmedetomidine		IV infusion	1 to 2 mcg/kg over 10 min, then 0.5 to 1 mcg/kg/hr
	<1 year	IV infusion	1 to 2 mcg/kg over 10 min, then 0.5 to 1.5 mcg/kg/hr

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 30 de Abril de 2024

Pacientes geriátricos



Nonoperating room anaesthesia for elderly patients

Duk Kyung Kim

- Incremento de riesgo de complicaciones
 - Hipoxemia
 - Broncoaspiración
 - Delirium
- Alteraciones de metabolismo farmacológico

Pharmacokinetic	Pharmacodynamic
↑ Body fat content : ↑ V_d for lipophilic drugs	↓ Numbers of neurons, synapses and receptors, and functional connectivity in the brain : ↑ Sensitivity to anaesthetic drugs
↓ Total body water and muscle mass : ↓ V_d for hydrophilic drugs	
↓ Albumin : ↑ Free-drug concentration	
↓ Hepatic mass and hepatic blood flow : ↓ Hepatic metabolism	
↓ Renal mass and glomerular filtration rate : ↓ Renal elimination	

Pacientes geriátricos



Nonoperating room anaesthesia for elderly patients

Duk Kyung Kim

- Incremento de riesgo de complicaciones
 - Hipoxemia
 - Broncoaspiración
 - Delirium
- Alteraciones de metabolismo farmacológico

Pharmacokinetic	Pharmacodynamic
↑ Body fat content : ↑ V_d for lipophilic drugs	↓ Numbers of neurons, synapses and receptors, and functional connectivity in the brain : ↑ Sensitivity to anaesthetic drugs
↓ Total body water and muscle mass : ↓ V_d for hydrophilic drugs	
↓ Albumin : ↑ Free-drug concentration	
↓ Hepatic mass and hepatic blood flow : ↓ Hepatic metabolism	
↓ Renal mass and glomerular filtration rate : ↓ Renal elimination	

Complications Following Colonoscopy with Anesthesia Assistance: A Population-Based Analysis

Gregory S. Cooper, MD, Tzuyung D. Kou, PhD, and Douglas K. Rex, MD
Division of Gastroenterology, University Hospitals Case Medical Center and Case Comprehensive Cancer Center, Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio and Division of Gastroenterology, Indiana University, Indianapolis, Indiana.

Pacientes geriátricos



Nonoperating room anaesthesia for elderly patients

Duk Kyung Kim

- Incremento de riesgo de complicaciones

- Hipoxemia
- Broncoaspiración
- Delirium

Post-Operative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients Receiving Propofol Sedation for Gastrointestinal Endoscopies: An Observational Study Utilizing Processed Electroencephalography

Christopher P. Potestio¹, John Dibato², Kelly Bolkus³, Ahmed Awad⁴, Umashanger Thayasivam⁵, Avish Patel¹, Anshel Bright¹, Ludmil V. Mitrev⁴

Article

Impaired cognitive performance on MoCA testing at discharge in elderly patients following day endoscopy and its relationship to preoperative mild cognitive impairment

Conclusions

Impaired cognitive performance on MoCA testing is highly prevalent in patients over 65 years of age following day case endoscopy. We observed a reduction in the MoCA score of at least two points in 50.7% of patients at discharge and an additional 8.7% were discharged with delirium or SSD. MCI on admission, although common, was not associated with an increased incidence of impaired cognitive

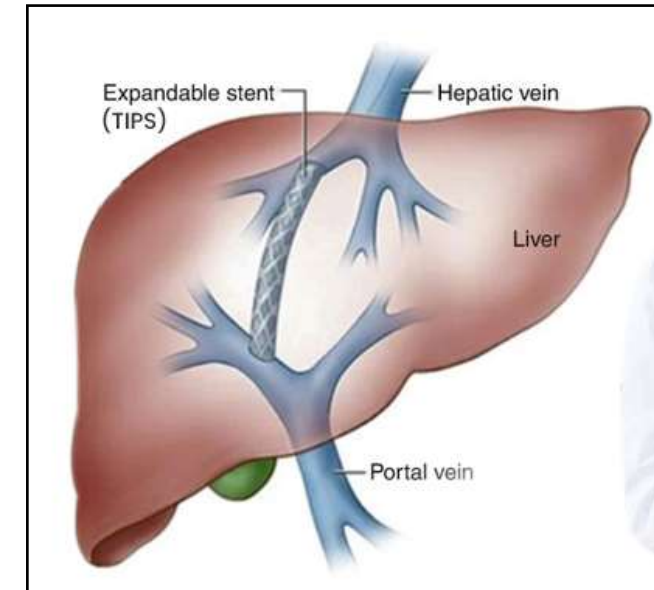
concentration

and Division

and

Pacientes cirróticos

- Pacientes hipovolémicos (Sangrado variceal, ascitis)
 - Reposición con albumina
- Dificultad en posicionamiento debido a ascitis masiva
- Alteración en metabolismo de fármacos
 - Prolongación de vida media de benzodiazepinas y morfina
 - Fentanilo no se afecta con dosis escasas
 - Propofol no se afecta de manera clínicamente relevante
- Precaución en pacientes con patología cardíaca previa (TIPS)
- Riesgo de complicaciones vasculares graves por coagulopatía (TIPS)



6. Complicaciones

Complicaciones menores

- Náusea y vómito en el postoperatorio
- Analgesia postoperatoria inadecuada
- Inestabilidad hemodinámica
- Complicaciones respiratorias menores
- Necesidad de revertir la acción de opioides

Complicaciones mayores

- ▶ Complicaciones respiratorias
- ▶ Inestabilidad hemodinámica grave
- ▶ Paciente que de manera imprevista recupera o pierde la consciencia
- ▶ Anafilaxia
- ▶ Necesidad de reanimación
- ▶ Daño por contraste
- ▶ Complicaciones relacionadas con el acceso vascular
- ▶ Caídas o quemaduras (técnicas radiológicas y lugares de atención cardiológica)

Safety of Non-Operating Room Anesthesia

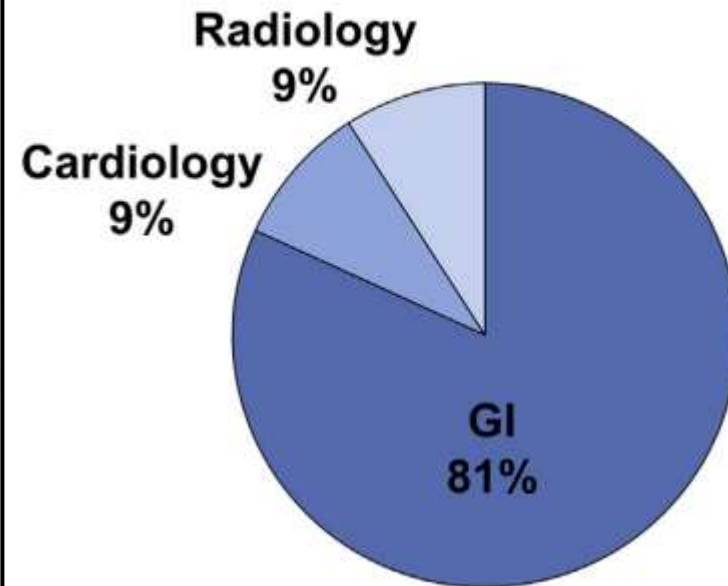
A Closed Claims Update

Zachary G. Woodward, MD^a,
 Richard D. Urman, MD, MBA, FASA^{a,b,*}, Karen B. Domino, MD, MPH^c

Table 3
 Most common complications in NORA claims versus operating room claims

	NORA Claims (N = 72), n (%)	OR Claims (N = 1828), n (%)	P Value
Death	44 (61)	556 (30)	<.001
Permanent brain damage	10 (14)	208 (11)	.308
Aspiration pneumonitis	9 (13)	80 (4)	.005
Airway injury	3 (4)	151 (8)	.150
Eye injury	2 (3)	108 (6)	.200
Pain during surgery	2 (3)	14 (1)	.121
Nerve injury	1 (1)	333 (18)	<.001
Myocardial infarction	1 (1)	75 (4)	.206

NACOR Cases



n = 1,900,043 NORA cases 2010–13

Complications of Non-Operating Room Procedures: Outcomes From the National Anesthesia Clinical Outcomes Registry

Beverly Chang, MD, Alan D. Kaye, MD, PhD,† James H. Diaz, MD, MPH,†‡ Benjamin Westlake, BS,§
Richard P. Dutton, MD, MBA,§|| and Richard D. Urman, MD, MBA**

TABLE 6. Mortality Outcomes: OR Versus NORA Mortality

Location	n	Total	%	<i>P</i>
OR	701	1,631,777	0.04	<0.0001
NORA	127	746,219	0.02	<0.0001

TABLE 7. Mortality Outcomes: Mortality by Location

Location	n	Total	%
NORA gastroenterology	32	191,474	0.02
NORA cardiology	9	17,346	0.05
NORA radiology	10	18,249	0.05%

7. Conclusiones

- Los procedimientos de AFQ están en aumento progresivo
- Muchos de estos procedimientos son realizados por no anestesistas
- Se dan en un entorno poco amigable
- Requieren un enfoque multiple
 - Procedimiento
 - Entorno
 - Paciente
- Principales complicaciones son a nivel respiratorio
- El trabajo en equipo es vital

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

8. Bibliografía

- David C. Borshoff and Paul Sadleir. Nonoperating room anaesthesia: safety, monitoring, cognitive aids and severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Curr Opin Anesthesiol* 2020, 33:554–560
- Beverly Chang, MD, Richard D. Urman. Non-operating Room Anesthesia: The Principles of Patient Assessment and Preparation. *Anesthesiology Clin* 34 (2016) 223–240
- S. R. Wilson, S. Shinde, I. Appleby, M. Boscoe, D. Conway, C. Dryden, K. Ferguson, W. Gedroyc, S. M. Kinsella, M. H. Nathanson, J. Thorne, M. White and E. Wright. Guidelines for the safe provision of anaesthesia in magnetic resonance units 2019. *Anaesthesia* 2019, 74, 638–650
- Sekar Bhavani. Non-Operating Room Anesthesia in the Endoscopy Unit. *Gastrointest Endoscopy Clin N Am* 26 (2016) 471–483
- Daniel H. Robinson, Alexander H. Toledo. Historical Development of Modern Anesthesia. *Journal of Investigative Surgery*, 25, 141–149, 2012
- Timothy Wong, Paige L Georgiadis, Richard D Urman, Mitchell H Tsai. Non-Operating Room Anesthesia: Patient Selection and Special Considerations. *Local and Regional Anesthesia* 2020;13 1–9
- American Society of Anesthesiology. Statement on Nonoperating Room Anesthesia Services. October 18, 2023
- Duk Kyung Kim. Nonoperating room anaesthesia for elderly patients. *Curr Opin Anesthesiol* 2020, 33:589–593
- Gregory S. Cooper, MD, Tzuyung D. Kou, PhD, and Douglas K. Rex, MD. Complications Following Colonoscopy with Anesthesia Assistance: A Population-Based Analysis. *JAMA Intern Med.* 2013 April 8; 173(7): 551–556
- Maddirala S, Theagrajan A. Non-operating room anaesthesia in children. *Indian J Anaesth* 2019;63:754-62.
- N. Khurmi et al. Pharmacologic Considerations for Pediatric Sedation and Anesthesia Outside the Operating Room: A Review for Anesthesia and Non-Anesthesia Providers. DOI 10.1007/s40272-017-0241-5
- Potestio C P, Dibato J, Bolkus K, et al. (October 06, 2023) Post-Operative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients Receiving Propofol Sedation for Gastrointestinal Endoscopies: An Observational Study Utilizing Processed Electroencephalography. *Cureus* 15(10): e46588
- Sidhu R, Turnbull D, Haboubi H, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on sedation in gastrointestinal endoscopy *Gut* 2024;73: 219–245.
- Yildirim, S.A.; Dogan, L.; Sarikaya, Z.T.; Ulugol, H.; Gucyetmez, B.; Toraman, F. Hypotension after Anesthesia Induction: Target- Controlled Infusion Versus Manual Anesthesia Induction of Propofol. *J. Clin. Med.* **2023**, 12, 5280.
- Ming Lu, Jian Liu, Xikun Wu, Zhiqing Zhang Ciprofol: A Novel Alternative to Propofol in Clinical Intravenous Anesthesia? *Biomed Res Int.* 2023 Jan 19:2023:7443226

- Xi C, Sun S, Pan C, Ji F, Cui X, Li T (2018) Different effects of propofol and dexmedetomidine sedation on electroencephalogram patterns: Wakefulness, moderate sedation, deep sedation and recovery. PLoS ONE 13(6): e0199120.
- Xiaocheng Liu, Guiming Huang, Ruipeng Zhong, Shifu Hu, Ruiming Deng. Comparison of Percutaneous Nephrolithotomy Under Regional versus General Anesthesia: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Urol Int 2018;101:132–142
- Gonzalez-Mendibil I, García-Pascual E, Villanueva A, García-Gutiérrez S. Bispectral Index Monitoring: Ability to Detect Deep Sedation during Endoscopy. Ann Clin Gastroenterol Hepatol. 2023; 7: 028-034.
- Nathan J Chua, Georgia Dimopoulos, David A Scott, Brendan S Silbert, and Lisbeth A Evered. Impaired cognitive performance on MoCA testing at discharge in elderly patients following day endoscopy and its relationship to preoperative mild cognitive impairment. Anaesthesia and Intensive Care Volume 49, Issue 5, September 2021, Pages 357-365
- Thiele H. et al. General Versus Local Anesthesia With Conscious Sedation in Transcatheter Aortic Valve Implantation. The Randomized SOLVE-TAVI Trial. Circulation. 2020;142:1437–1447
- Yuki Kotani, Gioia Piersanti, Giacomo Maiucci, Stefano Fresilli, Stefano Turi, Giada Montanaro, Alberto Zangrillo, Todd C. Lee, Giovanni Landoni. Etomidate as an induction agent for endotracheal intubation in critically ill patients: A meta-analysis of randomized trials. Journal of Critical Care, Volume 77, 2023, 154317
- Eun-Ji Choi, et al. Ketamine-propofol (ketofol) in procedural sedation: a narrative review. J Dent Anesth Pain Med 2023;23(3):123-133
- Zaki H A, Shallik N, Shaban E, et al. (July 26, 2022) An Analytical Comparison Between Ketamine Alone and a Combination of Ketamine and Propofol (Ketofol) for Procedural Sedation and Analgesia From an Emergency Perspective: A Systematic Review and Meta-Analysis. Cureus 14(7): e27318
- Goudra B, Oliceridine- Opioid of the 21st century. Saudi J Anesthesiology 2022;16:69-75.
- Qinxue Hu, Xing Liu, Chengli Wen, Duo Li, Xianying Lei. Remimazolam: An Updated Review of a New Sedative and Anaesthetic. Drug Design, Development and Therapy 2022;16 3957–3974
- David W. Hewson et al. Patient-maintained versus anaesthetist-controlled propofol sedation during elective primary lower-limb arthroplasty performed under spinal anaesthesia: a randomised controlled trial. British Journal of Anaesthesia, 2022;128 (1): 186e197
- Bajwa SJ, Vinayagam S, Shinde S, Dalal S, Vennel J, Nanda S. Recent advancements in total intravenous anaesthesia and anaesthetic pharmacology. Indian J Anaesth 2023;67:56-62.
- Behrens A, et al. Acute sedation-associated complications in GI endoscopy (ProSed 2 Study): results from the prospective multicentre electronic registry of sedation-associated complications. Gut 2018;0:1–8

- Keng Siang Lee et Al. Antiplatelet therapy in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: an updated meta-analysis. *Neurosurgical Review* (2023) 46:221
- Eyad Almallouhi, MD; Sami Al Kasab, MD; Zachary Hubbard, MD; et al. Outcomes of Mechanical Thrombectomy for Patients With Stroke Presenting With Low Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score in the Early and Extended Window. *JAMA Netw Open*. 2021;4(12):e2137708
- D. Vivas et al. Manejo perioperatorio y periprocedimiento del tratamiento antitrombotico: documento de consenso de SEC, SEDAR, SEACV, SECTCV, AEC, SECPRE, SEPD, SEGO, SEHH, SETH, SEMERGEN, SEMFYC, SEMG, SEMICYUC, SEMI, SEMES, SEPAR, SENEC, SEO, SEPA, SERVEI, SECOT y AEU. *Rev Esp Cardiol*. 2018; 71(7) :553–564
- Herman et al. Morbidity, mortality, and systems safety in non-operating room anaesthesia: a narrative review. *British Journal of Anaesthesia*, 127 (5): 729e744 (2021)

