



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



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

Manejo anestésico de la cirugía de columna compleja en pacientes adultos. El impacto de la fragilidad y la sarcopenia en los resultados clínicos del paciente.

Dra Laura Giner Crespo-Azorín
MIR4 Juan Jesús Collado Gutiérrez

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

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

Índice

- 1. Introducción.**
- 2. Consideraciones anestésicas.**
- 3. Fragilidad y sarcopenia: relación con resultados clínicos en Qx raquis.**
- 4. Protocolo ERAS.**

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

1. INTRODUCCIÓN:

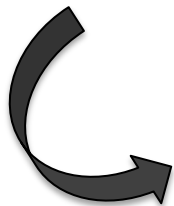
CIRUGIA ESPINAL COMPLEJA.

Procedimiento cada vez más frecuente por:

Diferentes ETIOLOGIAS:

- Traumatismo.
- Infección.
- Neoplasias
- **Deformidades congénitas o adquiridas** (escoliosis)
- **Degenerativa** (estenosis de canal, hernia discal)

- Envejecimiento poblacional
- Técnicas más seguras con mejoría de cuidados postquirúrgicos y calidad de vida.



Fusión lumbar y cervical son los procedimientos más frecuentes

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

Una situación especial: ESCOLIOSIS.

Deformidad de la columna torácica y lumbar que afecta a el raquis en los planos sagital, coronal y axial.

Desviación $>10^\circ$ en plano coronal asociada a rotación vertebral



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

Una situación especial: ESCOLIOSIS.

Etiología:

1. **Congénitas:** Asimetría en desarrollo de vértebras. Niños y adolescentes
2. **Idiopáticas:** Sin causa específica que lo justifique
 - **Infantil:** 0-3 años
 - **Juvenil** 4-9 años
 - **Adolescente:** >10 años → Forma más común de presentación (80-85%)
 - **Adulto**
3. **Secundarias a enfermedad neuromuscular** (*distrofias, parálisis cerebral...*)



Diferenciar de falsa escoliosis o no estructurada, donde no vemos rotación vertebral

Tratamiento quirúrgico cuando la curva > 45 grados en una columna madura desde el punto de vista óseo, o curvas vertebrales que no hayan respondido al uso del corsé.

Una situación especial: ESCOLIOSIS.

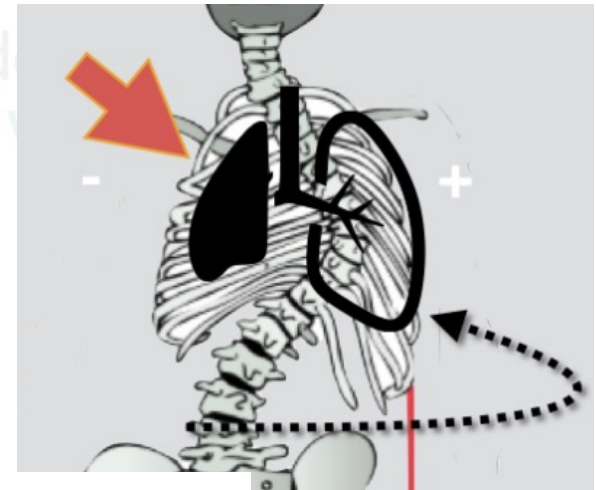
Repercusiones fisiopatológicas.

Respiratorio:

- Afectación por **deformidad ósea** con cambios en propiedades de la caja torácica y una inadecuada función muscular respiratoria
- **Reducción de volúmenes pulmonares** (+ de CPT y CRF que de VR)
- Disminución complianza pulmonar y torácica
- Shunt con reducción de PaO₂ y aumento de P (A-a), en casos graves se acompaña de hipercapnia.

Mayor gravedad si:

- Afectación torácica
- Curvatura >70°
- Enfermedad neuromuscular



- Patrón restrictivo
- Zonas atelectasiadas con alteraciones V/Q
- Desarrollo de HTP

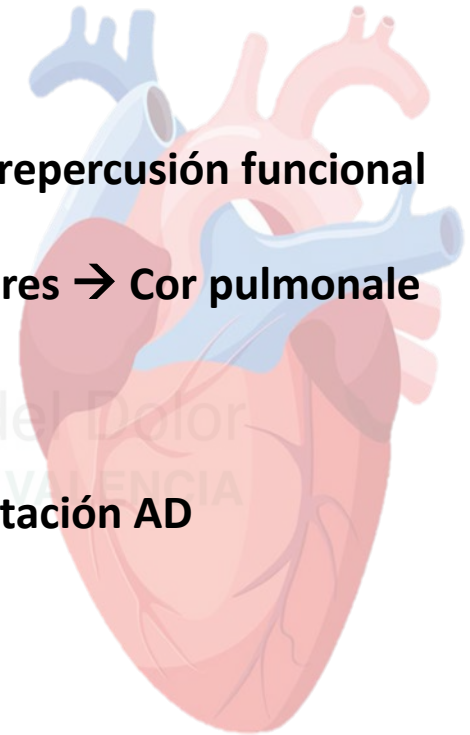
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 15 de Junio de 2021

Una situación especial: ESCOLIOSIS.

Repercusiones fisiopatológicas.

Cardiovascular:

- Posición anormal de estructuras mediastínicas con repercusión funcional
- Hipoxia crónica: Aumento de R vasculares pulmonares → Cor pulmonale
- En ECG hipertrofia del VD
- Ecocardiografía para ver HTP e hipertrofia VD y dilatación AD



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

1. Visita preanestésica. Optimización preoperatoria.
2. Tipo de cirugía, LOCALIZACIÓN, posicionamiento y abordaje quirúrgico.
3. Monitorización neurofisiológica.
4. Complicaciones intraoperatorias:
 - Pérdidas sanguíneas.
5. Complicaciones postoperatorias:
 - Pérdida vision.
 - Neuropatía periférica por mal posicionamiento.
6. Cuidados postoperatorios: control del dolor. Tromboprofilaxis.



Reto anestésico:

- Pérdidas sanguíneas
- Difícil control del dolor
- Decúbito prono de larga duración

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Visita preanestésica. Optimización preoperatoria.

IMPORTANTE:

- Valoración vía aérea.



Consideración VAD; **TODOS** aquellos casos de cirugía cervical y torácica alta.

- Se aconseja solicitar pruebas fx cardiologica y respiratoria en caso de escoliosis.
- Imprescindible la valoración preoperatorio del déficit neurológico preexistente. Exploración neurologica y anotacion de pruebas NF si existen.
OJO! En caso de etiologia traumática:
 - < 3 sem desde el trauma: shock medular.
 - > 3 sem desde el trauma: disrreflexia autonómica.
- **ANOTACIÓN de tratamiento crónico**, sobre todo dosis de opiáceos y fármacos adyuvantes para control del dolor en domicilio.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

Visita preanestésica. Optimización preoperatoria.



ITEMS A RECORDAR EN LA VALORACION PREANESTÉSICA

Estado funcional (descartar sarcopenia o fragilidad)

Valoración VA.

Respiratorio: Rx TORAX.

**Pruebas fx respiratoria (*en escoliosis severa con afectación pulmonar*)

** *Empezar con fisioterapia respiratoria preQx.*

Cardiológico: ECG, ecocardiograma en pacientes con factores de riesgo o clínica.

Optimización anemia → Hb > 13g/dl

Prevención infección herida quirúrgica: **MRSA nasal + profilaxis antibiótica**

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Tipo de cirugía, LOCALIZACIÓN, POSICIONAMIENTO y abordaje quirúrgico.

Existen tres tipos de cirugía de columna:

- Discectomía
- Laminectomía
- Artrodesis o fusión.



3 abordajes:

- Posterior
- Anterior (izquierdo o derecho)
- Lateral.

4 posicionamientos:

- Decúbito prono.
- Posición navaja.
- Decubito lateral.
- Decúbito supino con hiperextensión cervical.



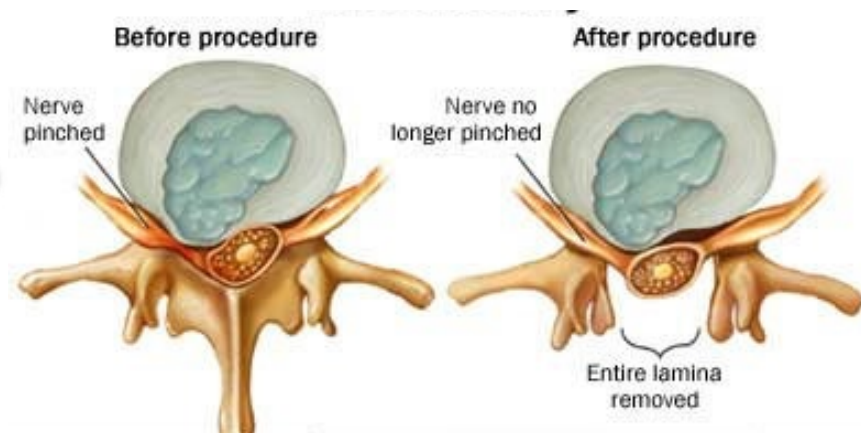
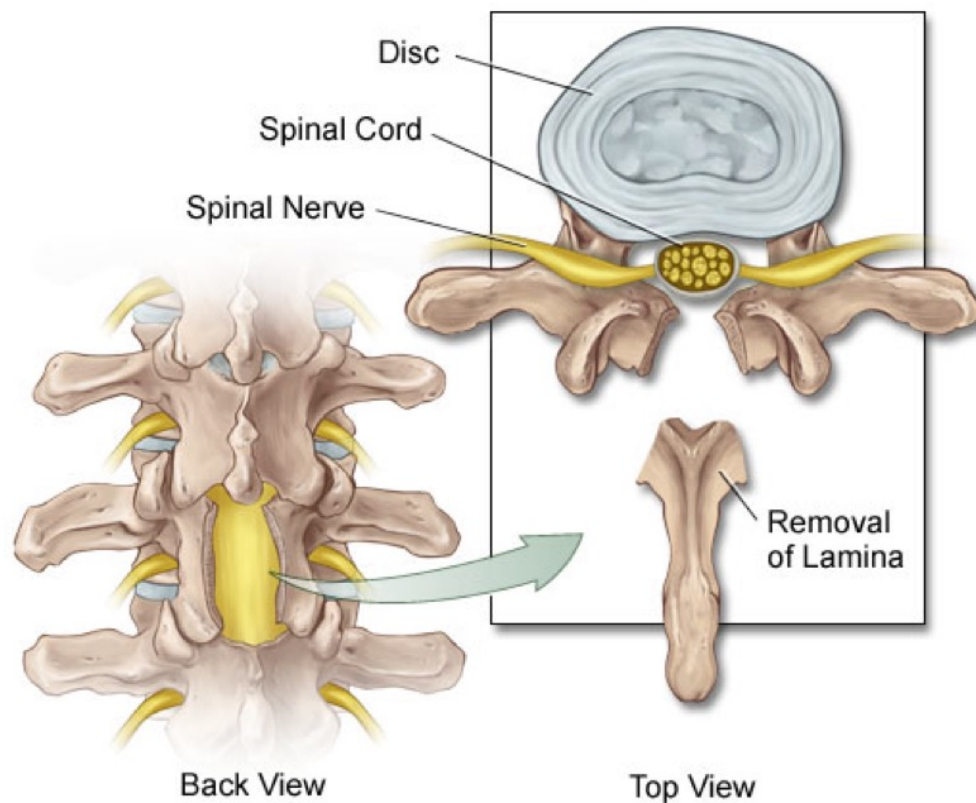
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

DISCECTOMIA



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

LAMINECTOMIA



nimiento del Dolor
RSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

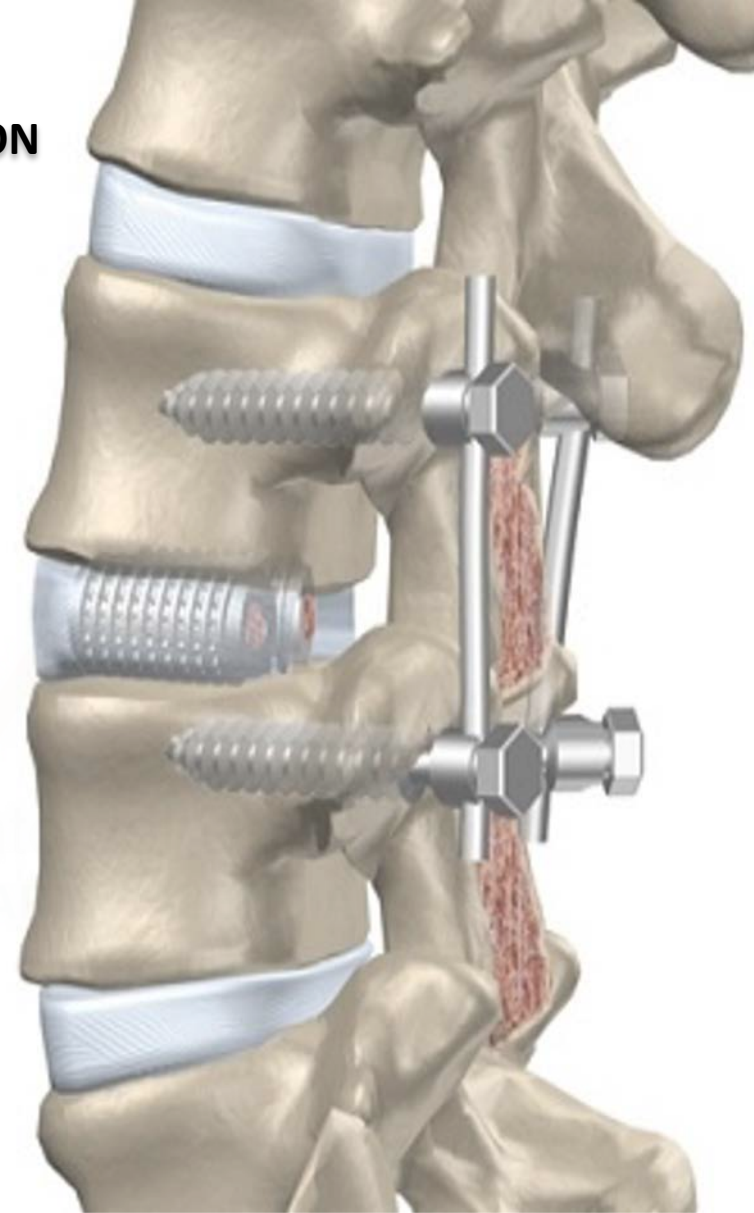
ARTRODESIS O FUSION

Lumbar:

- Más frecuente
- Abordaje posterior → decúbito prono
- Más dolorosa.
- **Mayor sangrado**

Cervical:

- Menos frecuente
- Abordaje anterior → decúbito supino
- **Posible mielopatía**
- Menos dolorosa.
- Menor sangrado



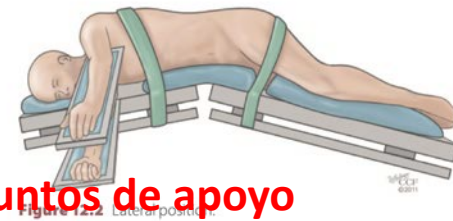
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Tipo de cirugía, LOCALIZACIÓN, POSICIONAMIENTO y abordaje quirúrgico.

POSICIONAMIENTO:

- Variable según el abordaje (**anterior vs posterior**)
- Cirugías **muy prolongadas** → **Importante control de los puntos de apoyo**
- **4 POSIBLES POSICIONES:**
 - Decúbito prono.
 - Posición navaja.
 - Decúbito lateral.
 - Decúbito supino con hiperextensión cervical.



EVITAR:

- Compresión ocular y nasal
- Compresión abdominal
- Posiciones forzadas de cuello y miembros superiores



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

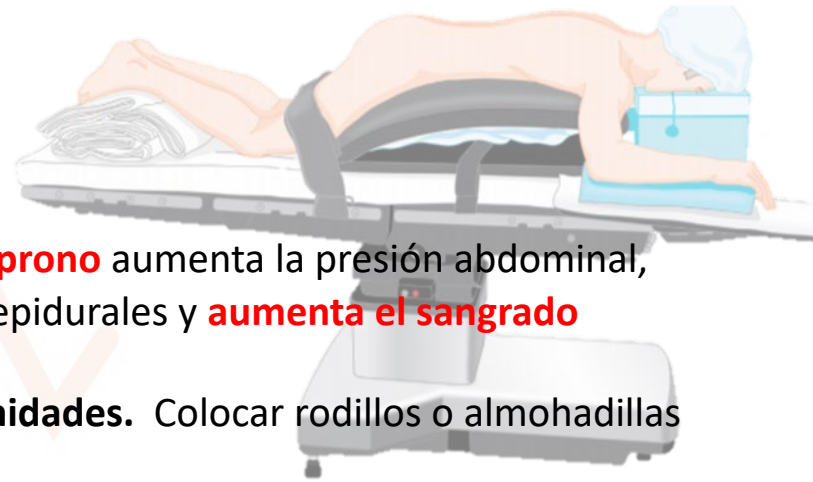
2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Tipo de cirugía, LOCALIZACIÓN, POSICIONAMIENTO y abordaje quirúrgico.

POSICIONAMIENTO:

DECÚBITO PRONO.

- Una **posición SUBÓPTIMA en decúbito prono** aumenta la presión abdominal, disminuye retorno venoso de los vasos epidurales y **aumenta el sangrado intraoperatorio**.
- **VIGILAR los puntos de apoyo de extremidades.** Colocar rodillos o almohadillas alargadas en región pretibial y MSS.
- **Colocar la cabeza (apoyo frente-mentón, posición neutra)** sobre un rosco o almohadilla que impidan que el punto de apoyo sea el globo ocular.
- **COMPLICACIONES:**
 - Neuropraxia por hiperextensión o compresión nerviosa si mal posicionamiento.
 - Afectación globo ocular: úlcera corneal y neuropatía isquémica.
 - Edematización partes blandas de región facial.
 - Aumento PIA con mayor sangrado intraQx.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

Pérdida de visión postoperatoria (POVL)

- Complicación **poco frecuente** (0,1%) pero con **gran pérdida de calidad de vida**.
- Cirugía espinal supone **70% de los casos de PVPO** en cirugía no oftalmológica.
- En el 60% de los casos aparece las primeras 24h.
- **Etiología:**
 - **Neuropatía óptica isquémica (89%)**
 - Oclusión arteria central de la retina (11%)
 - Ceguera cortical.



La estrategia recomendada para la prevención de la POVL: control de la PA, evitar hipovolemia, anemia y compresión ocular externa.

Risk Factors Associated with Ischemic Optic Neuropathy after Spinal Fusion Surgery

The Postoperative Visual Loss Study Group*

FACTORES DE RIESGO:

- Hombre
- Obesidad
- Pérdida sanguínea mayor de la estimada
- Anestesia prolongada (>6h)
- Bajo porcentaje de coloides
- Trineo Wilsom

MECANISMOS DE PROTECCION:

- Correcto control TA y Hto
- Control cabeza (*posición neutra, sin compresión ocular*)
- Inclusión de coloides en régimen de fluidos
- Evaluación oftalmológica urgente si sospecha



- Descenso en incidencia de POVL últimos años.
- Necesidad de más estudios para correcto manejo anestésico que disminuya riesgo.

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Tipo de cirugía, LOCALIZACIÓN, POSICIONAMIENTO y abordaje quirúrgico.

TABLA 79-5 COMPLICACIONES DE LA POSICIÓN EN DECÚBITO PRONO*

Vía respiratoria	Acodamiento del TET, salida del mismo Edema de la vía respiratoria superior
Cuello	Hiperextensión o hiperflexión Rotación cervical: compromiso del flujo cerebral
Ojos	Compresión orbital: oclusión de la arteria central de la retina y del nervio supraorbitario Úlcera corneal
Abdomen	Compresión que se transmite a las venas epidurales: aumento del sangrado
Extremidad superior	Estiramiento del plexo braquial: con los brazos hacia fuera Compresión del nervio cubital: con los brazos a los lados
Extremidad inferior	Flexión de las caderas: oclusión de la vena femoral, TVP, acodamiento de injertos vasculares Compresión lateral del peroné: parálisis del nervio peroneo Compresión sobre la cresta ilíaca: nervio femorocutáneo lateral

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.



Monitorización neurofisiológica intraoperatoria (MNIO)

- Considerarla **siempre** que la ME esté en riesgo (ej. corrección escoliosis)
- Déficit neurológico postQx en **1,6%**. Mayor riesgo si déficit neurológico previo y cirugía corrección de escoliosis.
- Monitorización **PESS y PEM intraoperatoria**:
 - **PESS (potenciales evocados somatosensoriales)**: integridad de las vías sensitivas (*nervio periférico, cordones posteriores de la ME y corteza cerebral sensitiva*).
 - **PEM (potenciales evocados motores)**: integridad de las vías motoras (*mediante la estimulación eléctrica transcraneal se puede producir la despolarización de las neuronas corticoespinales y los impulsos descendentes se pueden registrar en los músculos de las extremidades*).
- **Riesgo medular si PESS < 50% o > 10% amplitud** respecto a los basales.
- El PEM se define como **presente o ausente** (o >80% en amplitud)

Riesgo de lesión neurológica:

- Instrumentación
- Tracción
- Hipoperfusión

IMPORTANTE: Valoración neurológica previa a la intervención en busca de déficits

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.



Monitorización neurofisiológica intraoperatoria (MNIO)

- **Electromiografía (EMG):** permite visualizar y escuchar la actividad eléctrica muscular espontánea en los músculos inervados por las raíces consideradas en riesgo de lesión intraoperatoria debida a la posible irritación de las mismas.

Raíces en riesgo	Músculos adecuados para MNIO de EMG
C3-C4	Trapezio
C5-C6	Bíceps
C6-C7	Tríceps
C7-C8	Extensor común de los dedos
T1	Separador corto del pulgar
T2-T6	Intercostales
T7-T12	Oblicuo externo y recto abdominal
L1-L2	Psoas-iliaco
L2-L4	Vasto medial
L4-L5	Tibial anterior
S1-S2	Gemelo medial
S3-S5	Esfínteres anal y uretral

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Monitorización neurofisiológica intraoperatoria (MNIO)



PESS los más utilizados (monitorización continua de amplitud y latencia).
PEM asociado para falsos negativos. MUY SENSIBLES A LOS ANESTÉSICOS.

***recordar que PEM asocia riesgos (epilepsia, arritmias, quemaduras...)*



- Hipotensión (PAM < 70 mmHg)
- Hipotermia
- Hipoxia
- Anemia (Hto > 30%)
- Fármacos anestésicos

- **Halogenados:** disminuyen amplitud y aumentan latencia de PEM de manera dosis-dependiente.
- **CAM > 0,5 no suele ser compatible con monitorización neurofisiológica.**
- **Elección TIVA** pero también produce depresión de respuestas evocadas a nivel cortical.
- **Ketamina** produce falso aumento amplitud.
- Independientemente del tipo mantener una concentración constante.



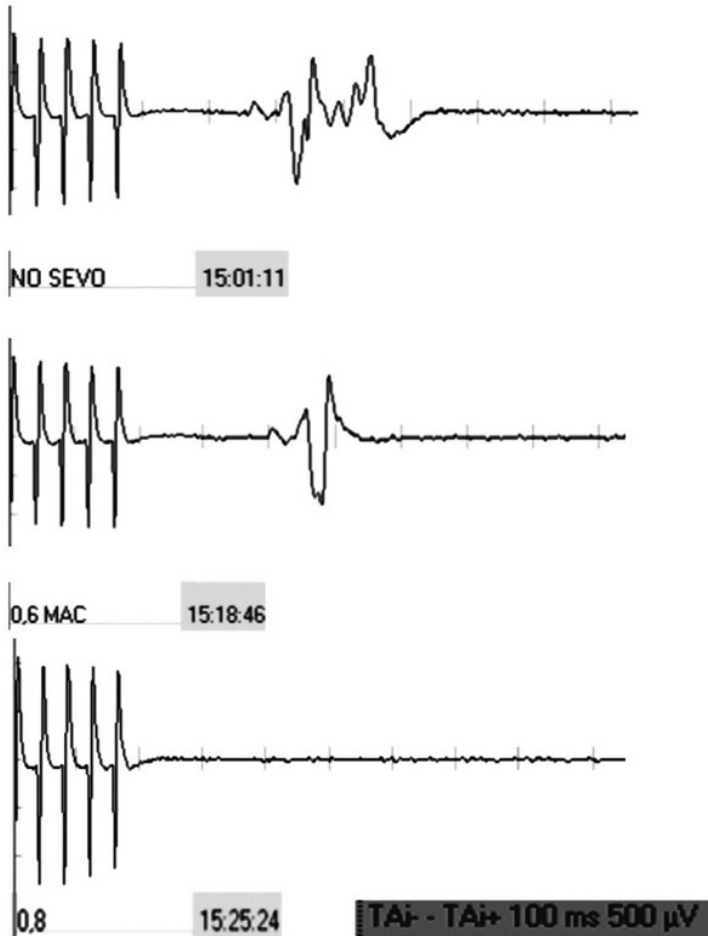


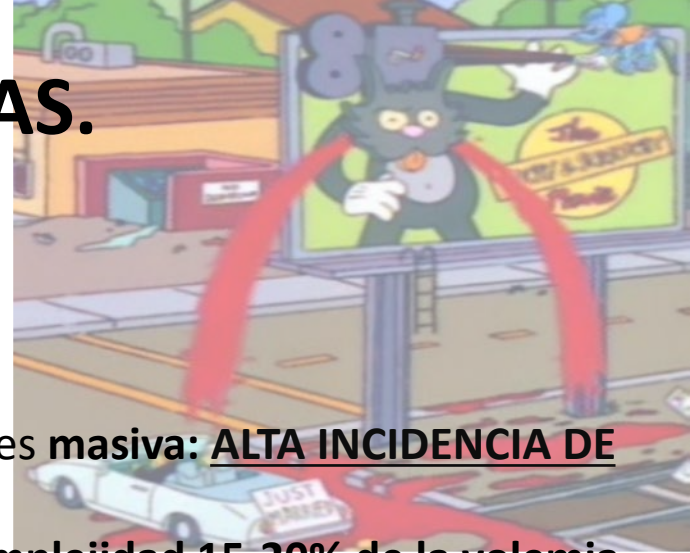
Figura 2. Efecto del sevoflurano en los PEM.

Tabla 3. Efectos de los distintos fármacos anestésicos sobre las técnicas neurofisiológicas habituales.

Potenciales evocados	Anestésicos					Bloqueantes unión neuromuscular
	Halogenados	Óxido nítrico	Propofol	Narcóticos	Ketamina	
PESS corticales	↑ latencia ↓ A. dosis dependiente	↓ A. ↑ latencia			↑ A.	
PESS subcorticales		Cambios mínimos				
PEM estimulación transcranial	↓ A. o abolición	↓ A. dosis dependiente	↓ A. con altas dosis. No efectos lat.	Efectos limitados	↑ A.	↓ A. o abolición
EMG						↓ A. o abolición

A: amplitud. ↑: aumento. ↓: disminución.

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.



COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Pérdidas sanguíneas.

- Pérdidas sanguíneas **importantes**, en ocasiones **masiva**: **ALTA INCIDENCIA DE TRANSFUSION.**
- Pérdidas promedio en **cirugía de mediana complejidad 15-20%** de la volemia.
Hasta 50% en complejas como corrección de escoliosis.

*** Sin medidas preventivas, la pérdida de volemia estimada puede llegar a los 2,8L y el índice transfusional al 89%.*

Pérdidas dependen:

Cantidad de superficie ósea involucrada

Tipo de intervención sobre hueso

Posición del paciente

Presión arterial media

Motivo de la intervención



- 1. Cirugías de alta complejidad**
- 2. Cirugías multinivel (> 3 niveles)**
- 3. Revisiones quirúrgicas**

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Pérdidas sanguíneas.

Incidence, Predictors, and Postoperative Complications of Blood Transfusion in Thoracic and Lumbar Fusion Surgery: An Analysis of 13,695 Patients from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Database

Ahmed Aoude^{1,*} Anas Nooh^{1,2,*} Maryse Fortin¹ Sultan Aldebeyan^{1,3} Peter Jarzem¹ Jean Ouellet¹ Michael H. Weber¹

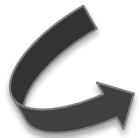
SPINE Volume 35, Number 9S, pp S47-S56
©2010, Lippincott Williams & Wilkins

Blood Loss in Major Spine Surgery

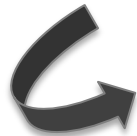
Are There Effective Measures to Decrease Massive Hemorrhage in Major Spine Fusion Surgery?

Hossein Elgafy, MD, FRCSEd, FRCSC,* Richard J. Bransford, MD,† Robert A. McGuire, MD,‡ Joseph R. Dettori, MPH, PhD,§ and Dena Fischer, DDS, MSD, MS¶¶

Relación demostrada entre sangrado, morbimortalidad y aumento de estancia hospitalaria



Establecer plan según intervención. **Monitorizar** y calcular pérdidas, correcto manejo de **fluidoterapia**, intervenir sobre factores que favorecen sangrado y plantearse **estrategias de reposición**



Esencial para mejorar resultados en cirugía compleja de columna

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Pérdidas sanguíneas: ESTRATEGIAS NO FARMACOLÓGICAS.



Disminución de las pérdidas

- **Relajación muscular:** Disminuye PIA y contracción de m. paravertebral con menor sangrado. NO si monitorización neurofisiológica.
- **Posición del paciente:** Evitar compresión abdominal. Uso de soportes o armazones acolchados disminuye pérdida sanguínea y transfusiones.
- **Presión arterial:** Hipotensiones leves (hasta 20%) son tan eficaces como mayores y disminuyen riesgo isquémico medular.

Reposición de volumen

- Evitar o disminuir la transfusión de productos sanguíneos
- Hemodilución normovolémica
- Predepósito de sangre autóloga
(no de rutina)
- Recuperadores de sangre
(no de rutina)

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Pérdidas sanguíneas: ESTRATEGIAS FARMACOLÓGICAS.

ÁCIDO TRANEXÁMICO

CLINICAL STUDY | VOLUME 18, ISSUE 8, P1325-1337, AUGUST 01, 2018

Can tranexamic acid conserve blood and save operative time in spinal surgeries? A meta-analysis

- N= 2572 en fase final del estudio de 18 RCTs
- **Conclusiones:**
TXA a dosis altas **reduce de manera significativa el sangrado intra y postoperatorio, el sangrado total, el ratio de transfusión y el tiempo operatorio** (10mg/kg + pciv 10mg/kg/h resultados similares a dosis superiores (10-100 mg/kg)).

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

Intervention	Details of the intervention	Summary of evidence	Level of evidence	Quality of evidence
Preoperative				
Discontinue aspirin [8]	Stop Aspirin 7 days before the surgery	Blood loss: no effect Complications: no increase in cardiac events and stroke	3	Low
Erythropoietin [9]	100–300 IU/kg/day SC × 15 doses	Transfusion rate: 54–69% reduction Complications: no increase in acute, symptomatic DVT in patients receiving EPO 600 U/kg/week × four doses	2	Moderate
Autologous predonation [10]		Blood loss: no effect Transfusion rate: no effect Complications: increased major cardiac events (16 vs. 2%) 1/3 of predonated blood was wasted	3	Low
Intraoperative: pharmacological				
Antifibrinolytic agents				
Tranexamic acid [11***]	Low dose (10–15 mg/kg bolus) High-dose (100 mg/kg or 2 g bolus), followed by infusion of 10 mg/kg/h	Blood loss: reduced (SMD -1.07) Transfusion rate: reduced (RR 0.71) Complications: no increase in TE events	1	High
Epsilon aminocaproic acid [12]	Bolus of 100 mg/kg, followed by a continuous infusion of 10 mg/kg/h	Blood loss: no effect Transfusion: conflicting result; meta-analysis showing decreased transfusion rate, but a single RCT showing no change in amount Complication: no increase in TE events	2	Moderate
Aprotinin [12]	50 000 KIU test dose, followed by loading dose of 20 000 KIU/kg and a maintenance dose of 5000 KIU/kg/h	Blood loss: no effect Suspended by FDA	2	Moderate
Recombinant activated factor VII [13]	30–120 µg/kg × Q 2 h (up to three doses)	Blood loss: 56–84% reduction Complications: no increase in adverse events	2	Moderate
Magnesium sulfate [14]	50 mg/kg over 10 min, followed by a continuous infusion of 20 mg/kg/h	Blood loss: reduced (MD-172 ml)	2	Moderate
Regional anesthesia [15]	Spinal anesthesia	Blood loss: no effect	1	Moderate
Controlled hypotension [16*]		No evidence to demonstrate effectiveness in adults Complications: may increase risks of organ ischemia and POVL	5	Very low
Intraoperative: mechanical				
Optimized prone position [17,18]	Position with less cava compression (e.g. Jackson table, Wilson frame with wide width chest support)	Blood loss: -80 ml (for Jackson vs. Wilson) to 191 ml (for wide vs. narrow width chest support) reduction	2	Moderate
Cell saver [19]		Blood loss: 33% reduction Transfusion: no effect on rate and volume Only cost-effective in procedures involving more than three spinal levels and expected blood loss of more than 500 ml	3	Low
Acute normovolemic hemodilution [20]	Harvest 1–2 units of blood and replaced with crystalloid (2–4 ml/ml of blood harvested)	Blood loss: no comparison to control group	3	Low
ROTEM-guided blood product management [21]		Blood loss: no effect Transfusion: no effect on pRBC, reduced FFP, increased cryoprecipitate	3	Very low
Intraoperative: surgical				
Surgical technique [22]	Minimally invasive surgery	Blood loss: reduced (MD -331 ml)	3	Low
Staged operation	Staged operation (in 2 days)	Blood loss: no effect Complications: increased DVT, ARDS and higher mortality	3	Low

Only mean treatment effect was present for simplicity. ARDS, acute respiratory distress syndrome; DVT, deep vein thrombosis; EPO, erythropoietin; FFP, fresh frozen plasma; intraop, intraoperative; MI, myocardial infarction; postop, postoperative; POVL, postoperative visual loss; preop, preoperative; ROTEM, rotational thromboelastography; RR, relative risk; SMD, standardized mean difference; TE, thromboembolism.

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

PAIN MEDICINE

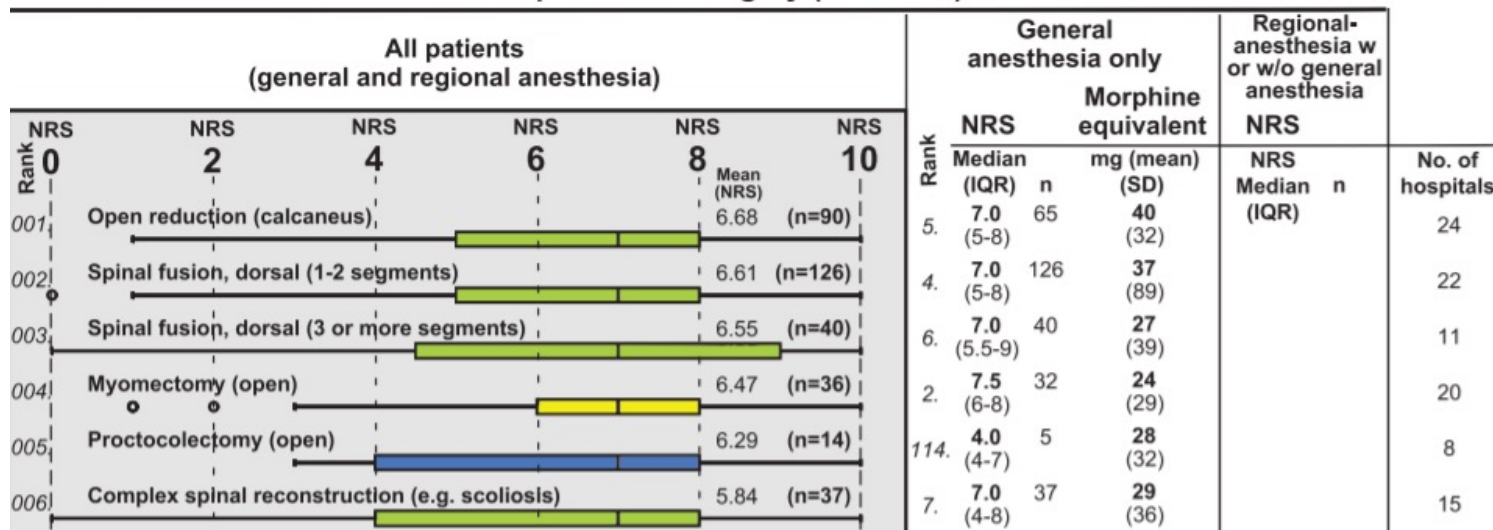
Pain Intensity on the First Day after Surgery

A Prospective Cohort Study Comparing 179 Surgical Procedures

Hans J. Gerbershagen, M.D., Ph.D.,* Sanjay Aduckathil, M.D.,† Albert J. M. van Wijck, M.D., Ph.D.,‡
Linda M. Peelen, Ph.D.,§ Cor J. Kalkman, M.D., Ph.D.,|| Winfried Meissner, M.D., Ph.D.#



Worst pain since surgery (NRS 0-10)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.



- Componente nociceptivo, neuropático e inflamatorio
- Pacientes con dolor crónico y uso prolongado de opioides → Dificultad para control dolor postoperatorio.

FACTORES PREDISPONENTES:

- Traumatismo quirúrgico significativo
- Dolor neuropático preexistente
- Uso preoperatorio de opioides (y *tolerancia asociada, hiperalgesia y alodinia*).
- Ansiedad perioperatoria / trastornos del estado de ánimo.



Analgesia multimodal

implica el uso de combinaciones aditivas o sinérgicas de analgésicos eficaces para reducir el dolor posoperatorio, disminuir el uso de opioides y atenuar las complicaciones.

MAL CONTROL DOLOR PRODUCE:

- Empeoramiento cicatrización.
- Aumento de estancia hospitalaria.
- Aumento de infecciones.
- Retraso movilización.
- Aumento coste sanitario.

RESEARCH—HUMAN—CLINICAL STUDIES

Implementation of a Standardized Multimodal Postoperative Analgesia Protocol Improves Pain Control, Reduces Opioid Consumption, and Shortens Length of Hospital Stay After Posterior Lumbar Spinal Fusion

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

OPCIONES FARMACOLÓGICAS

ACETOMIFENO (PARACETAMOL ®).

Administración perioperatoria DISMINUYE necesidades de opiáceos las primeras 24h.

ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINEs).

Reducción de la puntuación EVA a las 24 h.

Inhibidores de la COX2 parecen más efectivos que los AINEs no selectivos.

E. Adversos: pseudoartrosis y sangrado perioperatorio.

***Ultimo metanálisis no encontró aumento del sangrado con el uso de AINEs.*

***resultados contradictorios y de POCA EVIDENCIA.*



En general, aunque la evidencia actual sugiere que los AINE son analgésicos efectivos después de la cirugía de columna, se requieren más estudios para valorar los riesgos de pseudoartrosis y hemorragia. Por lo tanto, **recomendamos un uso cauteloso de AINE evitando dosis altas y uso prolongado (3 días después de la cirugía de columna).**



Ketorolac does not increase perioperative bleeding: a meta-analysis of randomized controlled trials

Ryan M Gobble¹, Han L T Hoang, Bart Kachniarz, Dennis P Orgill

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

OPCIONES FARMACOLÓGICAS

GABAPENTINOIDES (Pregabalina o gabapentina).

Redujeron las puntuaciones EVA y consumo de opioides hasta 48 h postoperatorias.

KETAMINA.

Perioperative Ketamine for Analgesia in Spine Surgery: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

Arif Pendi, MS¹, Ryan Field, MD², Saifal-Deen Farhan, MD¹, Martin Eichler, MD³, and S. Samuel Bederman, MD PhD FRCSC⁴

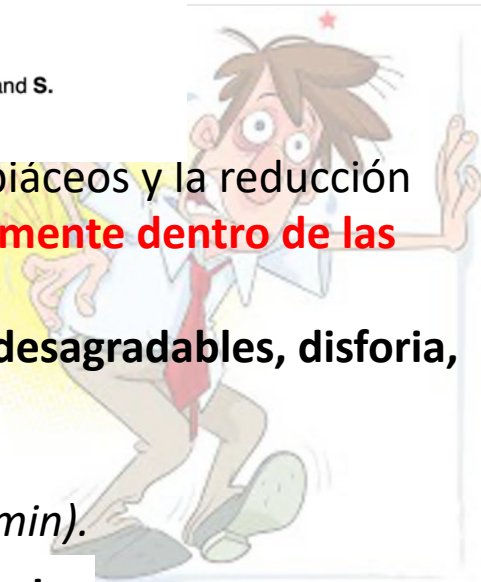


El metanálisis mostró que los efectos ahorradores de opiáceos y la reducción del dolor posoperatorio **demostraron eficacia exclusivamente dentro de las primeras 24 horas postoperatorias.**

No se asoció ningún evento adverso, incluidos sueños desagradables, disforia, alucinaciones ni excesiva sedación.

Dosificación: bolo (0,15-10 mg/kg) o pciv (1-4 mcg/kg/min).

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021



2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

OPCIONES FARMACOLÓGICAS

LIDOCAINA.



NO EVIDENCIA CIENTIFICA SUFICIENTE.

Aunque ..

- Mejoró significativamente las puntuaciones de dolor.
- Parece que ofrece mejores resultados para **dolor de tipo visceral**.
- Redujo las necesidades de opioides de 48 h en aproximadamente un 25%.
- Los resultados observados es comparable a cirugía mayor de abdomen.

Posologia: Bolo 2mg/kg seguido pciv 1-3 mg/kg/h

Effect of Perioperative Intravenous Lidocaine Administration on Pain, Opioid Consumption, and Quality of Life after Complex Spine Surgery

Ehab Farag, M.D., F.R.C.A.,* Michael Ghobrial, M.D.,† Daniel I. Sessler, M.D.,‡ Jarrod E. Dalton, Ph.D.,§ Jinbo Liu, M.D.,|| Jae H. Lee, B.A.,# Sherif Zaky, M.D.,** Edward Benzel, M.D.,†† William Bingaman, M.D.,‡‡ Andrea Kurz, M.D.§§

What This Article Tells Us That Is New

- Lidocaine administration to patients undergoing complex spine operations reduced pain but not opioid requirements early in the postoperative period



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

OPCIONES FARMACOLÓGICAS

DEXMEDETOMIDINA.

- RESULTADOS CONTRADICTORIOS.
 - *Metanálisis de 30 estudios mostró reducción significativa del consumo opiáceos y EVA en grupo DXMT (2012).*
 - *Estudios más recientes. . . (2016)*
 - *Ha demostrado disminuir necesidades de opiáceos durante intraoperatorio.*
 - ***SIN DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS para el consumo de opiáceos postoperatorios ni mejoría en el control del dolor concretamente en URQ.***
 - *Se asoció con mayor incidencia de BRADICARDIA y necesidad de DVAs para mantener TAM.*
- ***Dosificación: 0,3-1 mcg/kg seguido pciv 0,2-0,6 mcg/kg/h***

Effect of Perioperative Systemic $\alpha 2$ Agonists on Postoperative Morphine Consumption and Pain Intensity
Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

Grégoire Blaudszun, M.D.,* Christopher Lysakowski, M.D.,† Nadia Elia, M.D., M.Sc.,‡ Martin R. Tramèr, M.D., D.Phil.§

Pain Medicine

Section Editor: Spencer S. Liu

The Effect of Dexmedetomidine on Postoperative Opioid Consumption and Pain After Major Spine Surgery

Bhiken I. Naik, MBBCh,**† Edward C. Nemergut, MD,**† Ali Kazemi, MD,* Lucas Fernández, MD, DSc,* Sarah K. Cederholm, MD,* Timothy L. McMurry, PhD,‡ and Marcel E. Durieux, MD, PhD*†



2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

OPCIONES FARMACOLÓGICAS

SULFATO DE MAGNESIO.

- Antagonista del receptor NMDA utilizado como coanalgésico en la analgesia multimodal.
- **RESULTADOS CONTRADICTORIOS en los ensayos clínicos.**
- Sin dosificación establecida; recomendada 50mg/kg.
- Pendiente encontrar evidencia científica para cirugía de raquis compleja.
- Descrita BRADICARDIA (sin repercusión HMD) como efecto adverso COMUN en grupo sulf. Mg vs placebo.

The Effect of Intravenous Magnesium Sulfate on Post-Operative Analgesia During Laminectomy

Sina Ghaffaripour¹, Hilda Mahmoudi², Hossein Eghbal¹, Ashkan Rahimi¹

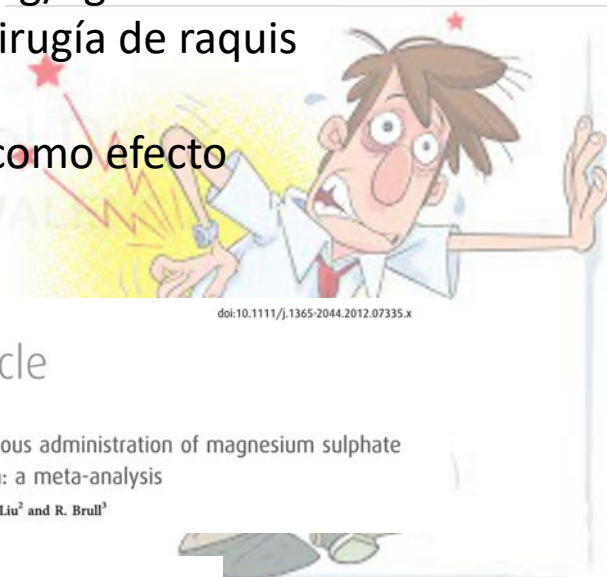
Anaesthesia 2013, 68, 79-90

doi:10.1111/j.1365-2044.2012.07335.x

Review Article

Peri-operative intravenous administration of magnesium sulphate and postoperative pain: a meta-analysis

E. Albrecht,¹ K. R. Kirkham,¹ S. S. Liu² and R. Brull³



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

OPCIONES FARMACOLÓGICAS

¿METADONA?

- Reduce el dolor postoperatorio y el consumo de opioides en postoperatorio hasta el tercer día
- Mejores resultados satisfacción del paciente
- No se han demostrado aumento de efectos adversos tras uso de metadona respecto otro opiáceos

Dosificación: 0,2mg/kg en inducción anestésica

Perioperative Medicine | May 2017

Clinical Effectiveness and Safety of Intraoperative Methadone in Patients Undergoing Posterior Spinal Fusion Surgery: A Randomized, Double-blinded, Controlled Trial

ANESTHESIOLOGY

Perioperative Methadone and Ketamine for Postoperative Pain Control in Spinal Surgical Patients

A Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Trial

Glenn S. Murphy, M.D., Michael J. Avram, Ph.D., Steven B. Greenberg, M.D., Jessica Benson, B.S., Sara Bilimoria, B.S., Colleen E. Maher, B.S., Kevin Teister, B.S., Joseph W. Szokol, M.D.

ANESTHESIOLOGY 2021; 134:697–708

Principales indicaciones:

- Prevención síntomas de abstinencia a opiáceos
- Tratamiento del dolor crónico

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

OPCIONES FARMACOLÓGICAS

¿METADONA?

- **Potente agonista del receptor μ -opioide**, baja afinidad con delta y kappa
- **Muy lipofílica con acumulación en tejidos.** Unión a proteínas plasmáticas 60-90% (principalmente alfa-1-GP ácida)
- Biotransformación hepática y eliminación principalmente renal, sin metabolitos activos
- **T $\frac{1}{2}$ 15-40 horas**
- **Potencia ligeramente superior a la morfina y mayor duración de acción**
- **Efecto euforizante relativamente bajo** por su larga duración e inicio de acción lento

Metasedin® 10mg/ml

Ficha técnica adm Sc

****No incluidos; precisa de justificación a farmacia.**



2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

TÉCNICAS

MORFINA INTRATECAL

Actualmente, **no existe un consenso clínico** sobre si puede reducir eficazmente el dolor postoperatorio sin efectos secundarios adicionales

La morfina intratecal (0,1 mg-1 mg) **reduce la puntuación de dolor de la EVA y el consumo equivalente de morfina** en comparación con el opioide intravenoso en las primeras 24 h del posQx.

LITERATURE REVIEW

Intrathecal Morphine in Spine Surgery

A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

Arif Pendi, MS,* Frank L. Acosta, MD,† Alexander Tuchman, MD,† Rana Movahedi, MD,‡
Lakshmanan Sivasundaram, MD,§ Ibraheem Arif, MS,* and Gligor Gucev, EdD, MD†

2017

> Key Points

- Adjunctive ITM reduces postoperative pain and opioid consumption in the 24 hours following spine surgery.
- Pruritus was experienced more commonly by patients who received ITM compared to control.
- There were no differences between patients administered ITM and the control group in terms of incidence of nausea, vomiting, sedation, or respiratory depression.
- There was also no significant difference in length of stay.



2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

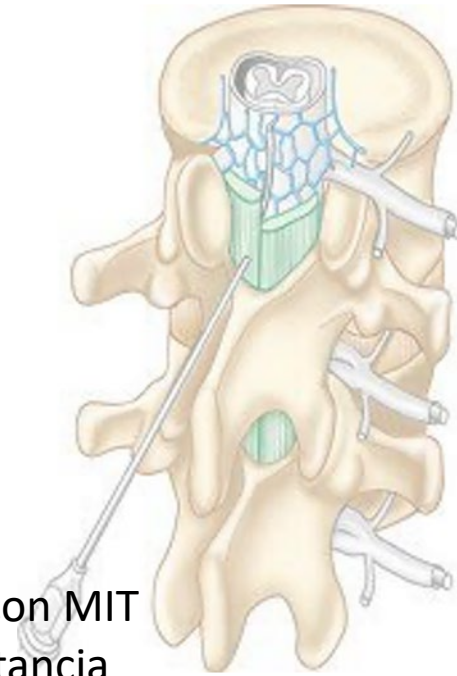
OPCIONES FARMACOLÓGICAS

MORFINA INTRATECAL

CONSIDERACIONES..

- Prurito apareció más frecuentemente en grupo con MIT
- No se hallaron diferencias en NVPO ni días de estancia
- **El mayor riesgo de depresión respiratoria podría ser clínicamente significativo**

**** Necesarios más estudios** para ver la incidencia real de complicaciones asociadas a MIT



2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

OPCIONES FARMACOLÓGICAS

MORFINA INTRATECAL

- Disminución del dolor en reposo y movimiento hasta 24h postop
- Disminución consumo de opioides postop
- **Aumento de incidencia de depresión respiratoria y de prurito**
- Dosis estudios 100-4000mcgrs → Depresión respiratoria con 300mcgrs →
Dosis óptima aún no conocida
- No recomiendan el uso de morfina intratecal.



REVIEW ARTICLES

BJA

**Benefit and risk of intrathecal morphine without local anaesthetic
in patients undergoing major surgery: meta-analysis
of randomized trials**

2009

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

TÉCNICAS

ANALGESIA EPIDURAL.

- **REDUCE EVA y consumo de opiáceos las primeras 24h postoperatorias.**
- **MAYOR BLOQUEO MOTOR, dificultad valoración neurológica postoperatoria.**

CORTICOIDES EPIDURALES.

- **REDUCCIÓN consumo opiáceos y EVA primeras 24h.**
- **Corticoides:**
 - Metilprednisolona 40-80 mg
 - Dexametasona 8-16 mg
 - Triamcinolona 10 mg

Epidural Steroids at Closure After Microdiscectomy/Laminectomy for Reduction of Postoperative Analgesia: Systematic Review and Meta-Analysis

Ash Wilson-Smith¹, Nicholas Chang¹, Victor M Lu², Ralph J Mobbs³, Matthew Fadhil¹, Declan Lloyd², Sara Kim¹, Kevin Phan⁴

Journal of Pain Research

Open Access Full Text Article

A comparison of the postoperative analgesic efficacy between epidural and intravenous analgesia in major spine surgery: a meta-analysis

This article was published in the following Dove Press journal:
Journal of Pain Research
14 February 2017
Number of times this article has been viewed



Evidence of the perioperative pain interventions

Intervention	Details of the intervention	Summary of evidence	Level of evidence	Quality of evidence
Regional anesthesia				
Neuraxial anesthesia [24]	Spinal anesthesia: 15 mg (0.5 or 0.75%) bupivacaine Epidural anesthesia: 15–30 ml 0.5% bupivacaine	VAS pain score: no effect (NA vs. GA) Opioid consumption: no effect Complications: no difference in urinary retention	1	High
Epidural analgesia [25]	Continuous or patient controlled analgesia via an epidural catheter: Morphine 0.5 mg/h OR Fentanyl 2–5 µg/ml Ropivacaine (0.2–0.3%) OR Bupivacaine (0.0625–0.125%)	VAS pain score: reduced (SMD –1.15) Opioid consumption: reduced	1	High
Intrathecal morphine [26]	0.2–0.4 mg intrathecal morphine administered by the surgeon at closure	VAS pain score: reduced (SMD –0.47) Opioid consumption: reduced (SMD –0.93) Hospital LOS: no effect Complications: Increased risks of pruritis and respiratory depression.	1	Moderate
Epidural steroid [27]	40–80 mg methylprednisolone or 10 mg triamcinolone or 8–16 mg dexamethasone with or without LA and morphine injected at closure	VAS pain score: no effect for methylprednisolone; reduced (dexamethasone MD –1.66; triamcinolone MD –1.34) Opioid consumption: reduced (methylprednisolone MD –5.98 units; triamcinolone MD –16.53 units, dexamethasone MD –1.29 units) Hospital LOS: reduced (methylprednisolone MD –1.22 days; triamcinolone MD –0.38 days, dexamethasone MD –2.33 days)	1	High

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

Local anesthetic				
Intramuscular LA [28]	15–20 ml 0.25–0.5% Bupivacaine, or 20 ml 0.25– 0.375% Ropivacaine	VAS pain score: no effect Opioid consumption: reduced (MD –9.71 mg) Hospital LOS: no effect	1	High
Subcutaneous LA [29]	10–30 ml 0.25–0.5% bupivacaine infiltrated at wound closure	VAS pain score: not reported at 24 h Opioid consumption: conflicting data, no effect to up to ME 15 mg reduction	1	Moderate
	Liposomal Bupivacaine	VAS pain score: no effect Opioid consumption: no effect Hospital LOS: reduced in one RCT (MD 1.2 days), but no effect in other studies	3	Moderate
Pharmacological agents				
Preemptive analgesia [30]	A combination of 1 g paracetamol, 20 mg ketorolac, and 75 mg pregabalin orally 4 h before surgery	NRS pain score (48 h): reduced (MD 0.66) Opioid consumption(in 48 h): reduced (MD –1.92 mg) Hospital LOS: reduced (MD 0.67 day)	2	High
Paracetamol [31–33]	i.v. Paracetamol 1 g at closure, followed by 1 g Q6 h over 24 h	VAS pain score: no effect [25–27] Opioid consumption: no effect [25–27]	2	Moderate
NSAIDs [34]	Nonselective <ul style="list-style-type: none"> • Ketorolac age >65 year = 15 mg i.v., <65 years = 30 mg i.v. once • Dexketoprofen 50 mg i.v. 10 min preop 	VAS pain score: reduced (SMD – 1.16) Opioid consumption: for Parecoxib 40 mg reduced (MD –17.2 mg)	1	High
	Selective COX-2 <ul style="list-style-type: none"> • Celecoxib 200 mg PO preop, 100 mg PO BID postop • Piroxicam 40 mg SL 1–3 h preop, 40 mg at 24 h, and 20 mg at 48 h postop 	No difference between nonselective and selective COX-2 NSAIDs		
Gabapentinoids [35,36]	Gabapentin: 200– 1200 mg 1–3 h preop with or without 200–300 mg TID for 2– 3 days postop Pregabalin: 75–150 mg 1 h preop, 75– 150 mg BID/TID for up to 7 days postop	VAS pain score: reduced (Gabapentin MD –0.87, –0.99) Opioid consumption: reduced (Gabapentin SMD – 1.35, – 2.04) (MD -9.3 mg) Complications: increased solemnness, decreased vomiting, pruritus, urinary retention	1	High
Steroids [37]	Dexamethasone equivalence dosing was used, doses ranged between 3–80 mg, at intervals of OD, BID, or TID.	VAS pain score: reduced (MD: –0.75) Opioid consumption: reduced (WMD: –5.5 mg) Hospital LOS: reduced (MD: –0.95 day) Complications: no difference in terms of blood glucose level and infection rate	1	Moderate

Intervention	Details of the intervention	Summary of evidence	Level of evidence	Quality of evidence
Ketamine [38,39]	Bolus of 0.15–10 mg/kg ± a continuous infusion of 0.1–0.5 mg/kg/h	VAS pain score: reduced (MD: –1.27) Opioid Consumption: (MD: –14.4 mg) No difference of adverse effects in perioperative period.	1	High
Lignocaine [40]	Bolus of 2 mg/kg, followed by an infusion of 1–3 mg/kg/h	VAS pain score: inconsistent Opioid consumption: inconsistent	2	Moderate
Dexmedetomidine	Bolus of 0.3–1 µg/kg over 10–15 min, followed by a continuous infusion 0.2–0.6 µg/kg/h	Inconsistent evidence of reduction in VAS pain score. Reduced intraoperative and postoperative opioid consumption (MD: –2.7 mg and –4.4 mg, respectively)	1	High
Duloxetine	60 mg 1 h before surgery, and 60 mg on POD1	VAS pain score: no effect Opioid consumption: reduced (MD for i.v. fentanyl -223 µg) No difference in adverse effects	2	Moderate
Opioids				
Methadone [41]	0.2 mg/kg i.v. at the start of surgery	VAS pain score: reduced (MD –1) Opioid Consumption: reduced (i.v. Hydromorphone MD –4.8 mg) No difference in adverse effects	2	High
Tramadol [42]	Intraoperative bolus 1.5 mg/kg ± 20 mg for 24 h 100 mg 1 h preoperatively	VAS pain score: reduced (at 6 h MD –1.68) Opioid consumption: reduced (at 6 h i.v. Fentanyl –24 µg)	2	Moderate

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada Valencia 15 de Junio de 2021

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Manejo del dolor.

TÉCNICAS

Bloqueo erector espinal

- Inicialmente descrito para dolor neuropático torácico postherpético
- Alternativa a infiltración estándar en cirugía de columna
- **No afecta a potenciales ni produce alteraciones sensitivomotoras en postoperatorio**
- **POCA EVIDENCIA**, necesidad de más estudios.



Disminución VAS a la hora, 7h y 24h

Disminución días de ingreso

Facilita movilización precoz

Disminuye consumo opioides



Bloqueo perioperatorio interfascial del plano del erector espinal lumbosacro para el manejo del dolor postoperatorio en cirugía de columna espinal: estudio prospectivo, randomizado

Trabajo a Premio Neurotraquis 2019

Sofía Beltrame, Francisco Fasano

Servicio de Neurocirugía, Sección de Cirugía de Columna, Hospital de Clínicas "José de San Martín". C.A.B.A., Argentina.

Bloqueo bilateral en el plano del músculo erector de la columna para cirugía de escoliosis: serie de casos

2. CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.

Cuidados postoperatorios: Tromboprofilaxis.

- **Mecánica** recomendada por bajo coste, pocas complicaciones y eficacia documentada
Mayor incidencia que en quimioprofilaxis (1% vs 0,85%)
- **Quimioprofilaxis** en **pacientes de alto riesgo** (edad avanzada, déficits neurológicos, TVP/TEP previo, cirugía de escoliosis, trauma o neoplasia...
No hay suficiente evidencia para recomendar tiempo de inicio ni duración de la misma
- **Deambulación precoz siempre recomendada**
- **Incidencia baja incluso en no profilaxis**

- Riesgo de hematoma epidural equivalente en grupo que recibe quimioprofilaxis.
- **Terapia anticoagulante segura entre 1er y 3º día postOp**



3. FRAGILIDAD, SARCOPENIA: RELACION CON RESULTADOS CLINICOS TRAS Qx RAQUIS.

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

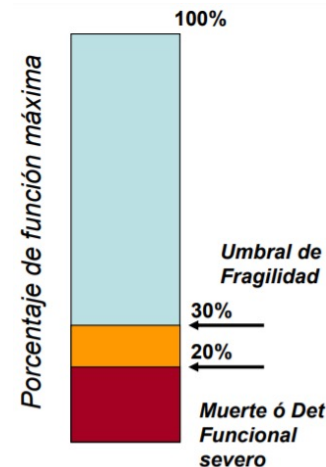
**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

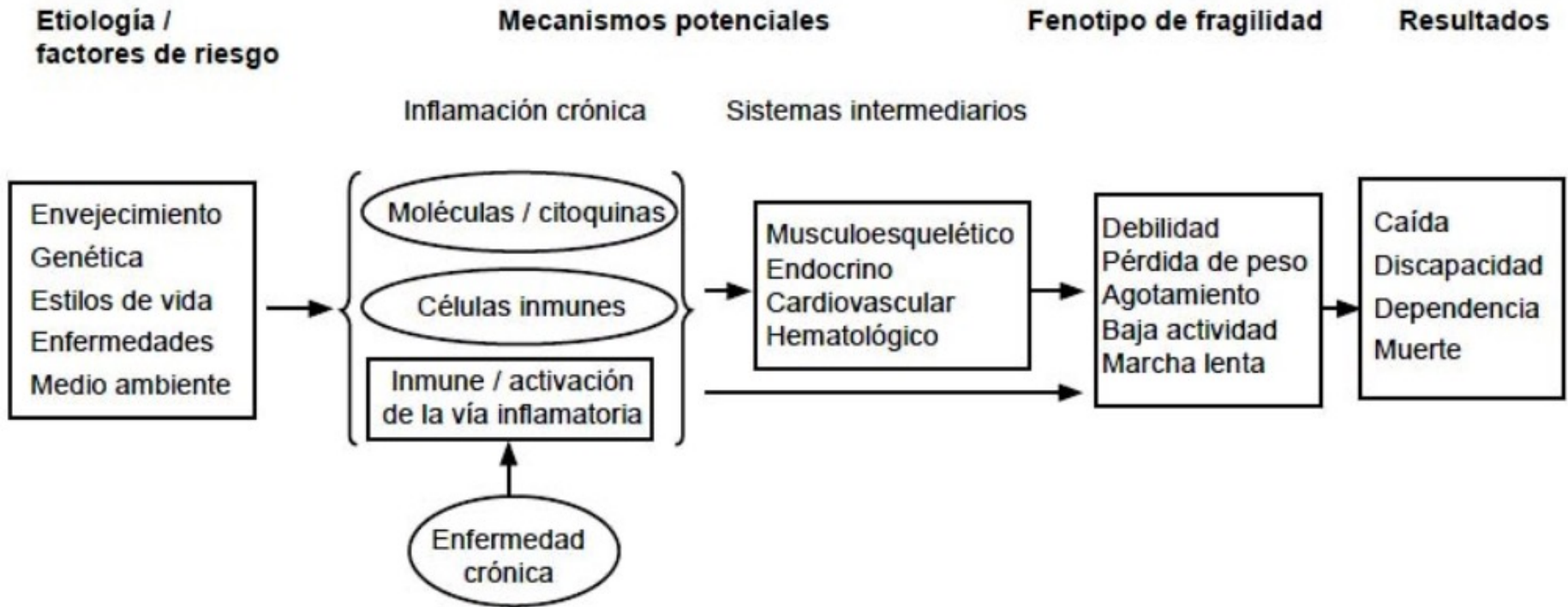
Fragilidad:

Término utilizado para **cuantificar edad fisiológica** de los pacientes

Síndrome médico multicausal con **disminución progresiva de fuerza, resistencia y funciones fisiológicas físicas y mentales** que **aumentan vulnerabilidad** del individuo con **mayor riesgo de dependencia y/o muerte**

- Más fragilidad = mayor tasa de complicaciones, institucionalización y mortalidad postquirúrgica, aunque **no es sinónimo de vejez y comorbilidad**
- Fragilidad asocia **disminución de reserva fisiológica y menor capacidad de respuesta al estrés.**
- **Edad no guarda una relación lineal con las complicaciones.**
- **ASA score** presenta resultados contradictorios como herramienta predictora de complicaciones en cirugía de columna.





Envejecimiento es solo uno de los factores etiológicos que genera la progresión a fenotipo frágil.

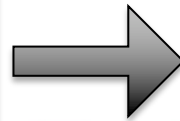
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

Fragilidad: ¿Cómo la medimos?



Índice ideal:

- Sencillo y rápido
- Reproducible
- Coste-efectivo
- Validado
- Eficiente



- 1) Definiciones regladas
- 2) Sumatorio de deficiencias
- 3) Clasificaciones operacionales

- **Evaluación geriátrica integral gold-estándar**
- **Fenotipo frágil:** Pérdida peso, agotamiento, bajo gasto de energía, movilidad enlentecida, fuerza de prensión mermada
- **Frailty index:** 30-92 variables dicotómicas que miden comorbilidad
- **Modified frailty index:** 11-30 variables dicotómicas que miden fragilidad
- **Escala de fragilidad clínica:** Escala de 9 puntos basada en clasificación subjetiva de estado funcional



Todas asocian aumento de morbimortalidad, institucionalización y estancia hospitalaria

Clinical Frailty Scale



1. **Very Fit** – People who are robust, active, energetic and motivated. These people commonly exercise regularly. They are among the fittest for their age.



2. **Well** – People who have no active disease symptoms but are less fit than Category 1. Often, they exercise or are very active occasionally, e.g. seasonally.



3. **Managing Well** – People whose medical problems are well controlled, but are not regularly active beyond routine walking.



4. **Vulnerable** – While not dependent on others for daily help, often symptoms limit activities. A common complaint is being "slowed up," and/or being tired during the day.



5. **Mildly Frail** – These people often have more evident slowing, and need help in high order IADLs (finances, transportation, heavy housework, medications). Typically, mild frailty progressively impairs shopping and walking outside alone, meal preparation and housework.



6. **Moderately Frail** – People need help with all outside activities and with keeping house. Inside, they often have problems with stairs and need help with bathing and might need minimal assistance (cuing, standby) with dressing.



7. **Severely Frail** – Completely dependent for personal care, from whatever cause (physical or cognitive). Even so, they seem stable and not at high risk of dying (within ~ 6 months).



8. **Very Severely Frail** – Completely dependent, approaching the end of life. Typically, they could not recover even from a minor illness.



9. **Terminally Ill** – Approaching the end of life. This category applies to people with a life expectancy < 6 months, who are not otherwise evidently frail.

Where dementia is present, the degree of frailty usually corresponds to the degree of dementia:

- **Mild dementia** – includes forgetting the details of a recent event, though still remembering the event itself, repeating the same question/story and social withdrawal.
- **Moderate dementia** – recent memory is very impaired, even though they seemingly can remember their past life events well. They can do personal care with prompting.
- **Severe dementia** – they cannot do personal care without help.

K. Rodwood et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005;173:489-495

© 2011-2012 Weston L3.
All rights reserved. Videx Canada.

Fig. 1.

Clinical Frailty Scale. Scoring is based on clinical judgment.

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

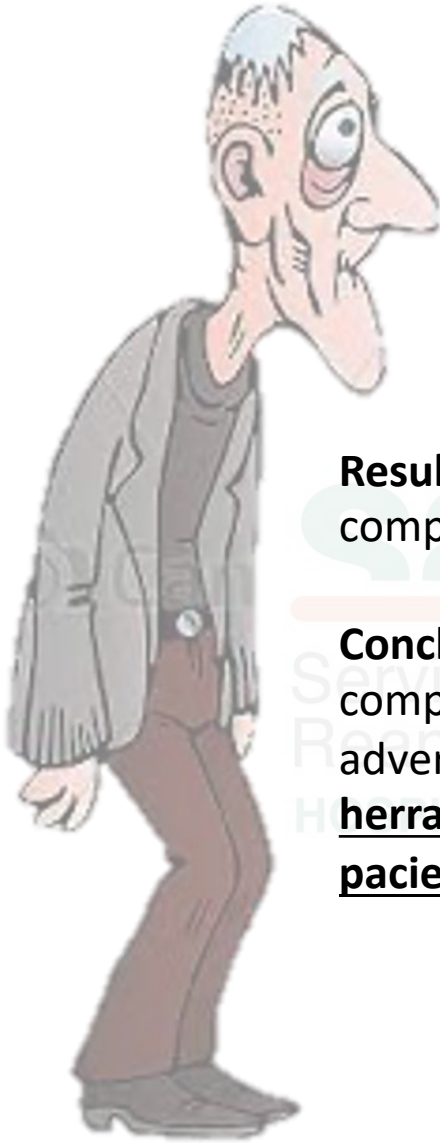
Fenotipo frágil

Perdida de peso	1.- Pérdida de peso no intencional de 4.54 kg o más en 1 año 2.- Pérdida del 5% del peso en 1 año
Velocidad de la Marcha	Tiempo de Recorrido de 4.57 m: 1.- Hombres (≤ 173 cm = ≥ 7 seg >173 cm = ≥ 6 seg) 2.- Mujeres (≤ 159 cm = ≥ 7 seg >159 cm = ≥ 6 seg)
Fuerza	Fuerza de Presión: Disminución 20% de acuerdo con género e índice de masa corporal
Actividad Física	Consumo de Kcal: 1.- Hombre: < 383 kcal/ Semana 2.- Mujer: < 270 kcal/ Semana
Fatiga	Respuesta positiva del CED-D Depresión: 1.- Sentí que todo lo que hice requirió un gran esfuerzo 2.- No pude continuar

**1-2 prefrágil
>2 frágil**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**



Original Investigation | SURGICAL CARE OF THE AGING POPULATION

Superiority of Frailty Over Age in Predicting Outcomes Among Geriatric Trauma Patients: A Prospective Analysis

FULL TEXT

JAMA Surgery

Bellal Joseph, MD; Viraj Pandit, MD; Bardiya Zangbar, MD; Narong Kulvatunyou, MD; Ammar Hashmi, MD; Donald J. Green, MD; Terence O'Keeffe, MB, ChB; Andrew Tang, MD; Gary Vercautse, MD; Mindy J. Fain, MD; Randall S. Friese, MD; Peter Rhee, MD

Resultados: Pacientes con fragilidad fueron más proclives a desarrollar complicaciones intrahospitalarias y eventos adversos.

Conclusiones El índice de fragilidad es un predictor independiente de complicaciones intrahospitalarias y riesgo de aparición de eventos adversos en pacientes geriátricos. Este índice debería utilizarse como herramienta clínica para estratificación del riesgo en este grupo de pacientes.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

LA FRAGILIDAD COMO ÍNDICE PREDICTOR EN CIRUGÍA DE COLUMNA

FRAILITY AS A PREDICTOR INDEX IN SPINE SURGERY

FRAGILIDADE COMO ÍNDICE PREDITIVO EM CIRURGIA DE COLUNA

Matías Pereira Duarte^{1,3}, Omar Lencina^{2,4}, Gastón Camino Willhuber^{1,5}, Gonzalo Kido^{1,6}, Julio Bassani^{1,7}, Matías Petracchi^{1,8}, Carlos Alberto Sola^{1,9}, Marcelo Guenberg^{1,10}.

El Índice de Fragilidad modificado cuantifica la fragilidad, siendo útil, práctico y fácilmente reproducible
Puntuación $\geq 0,18$ triplica las probabilidades de una complicación y quintuplica si consideramos complicaciones infecciosas, luego de cirugías espinales de cualquier tipo de complejidad

Tabla N°1: Índice de Fragilidad modificado según Saxton and Velanovich⁽¹⁸⁾ (Si/No)

- Antecedente de Diabetes
- Estatus funcional prequirúrgico (no independiente): 0 = Independiente: el paciente no requiere asistencia de otra persona para ninguna actividad de la vida diaria (AVD) o parcialmente dependiente: el paciente requiere ayuda de otra persona para las AVD; 1= totalmente dependiente: el paciente requiere asistencia total para todas las AVD,
- Antecedente de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) o neumonía
- Antecedente de Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC)
- Antecedente de Infarto Agudo de Miocardio (IAM)
- Antecedente de Stenning, intervención coronaria percutánea o angor.
- Antecedente de Hipertensión Arterial (HTA) que requiere medicación
- Antecedente de enfermedad vascular periférica o dolor isquémico en reposo.
- Antecedente de Deterioro del sensorio
- Antecedente de Accidente Isquémico Transitorio (AIT) o Accidente cerebro Vascular (ACV)
- Antecedente de ACV con déficit neurológico.

Utiliza 11 de los 70 ítems del CSHA-FI con valor predictivo similar al score original

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

Sarcopenia:



- Habitual en el paciente frágil pero conceptualmente diferente (**no todos los pacientes frágiles son sarcopénicos y viceversa**)
- “Pérdida progresiva de masa de músculo esquelético, fuerza y energía”



Manifestación directa de fragilidad musculo-esquelética

- Impacto negativo en estado nutricional y alteraciones inmunológicas.
- Músculo perdido es reemplazado por tej. adiposo y fibroso:
 - Disminución de fuerza, debilidad, fatiga...
 - Disminución habilidad para realizar ABVD
 - **Progresión acelerada hacia discapacidad y muerte**

Sarcopenia:

- Criterios diagnósticos:
 - Capacidad funcional
 - Masa muscular

- Diferentes maneras de valorarla: Fuerza prensil, diámetro de pantorrilla, TUG, gait speed...
- **TUG = Timed Up and Go** → <10s, 11-14s > 15s
- **Pruebas objetivas son poco aplicables** en práctica clínica por no disponer de ellas o no considerarse costo-efectivas (*análisis de impedancia, RM...*)
- **Actualmente no hay un diagnóstico estandarizado ni puntos de corte fijo para definir la sarcopenia.**



FIGURE 3. Cross-sectional area of the bilateral psoas muscles used to assess sarcopenia measurement.

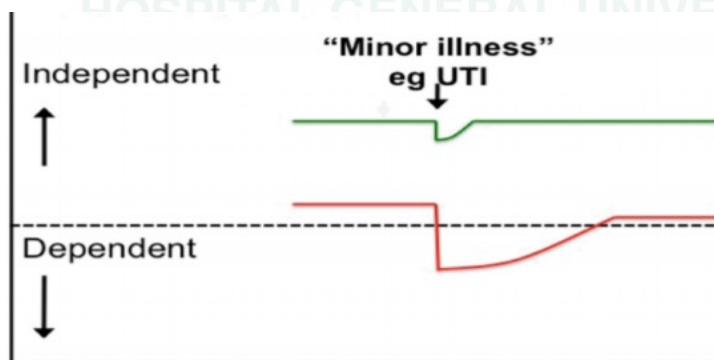
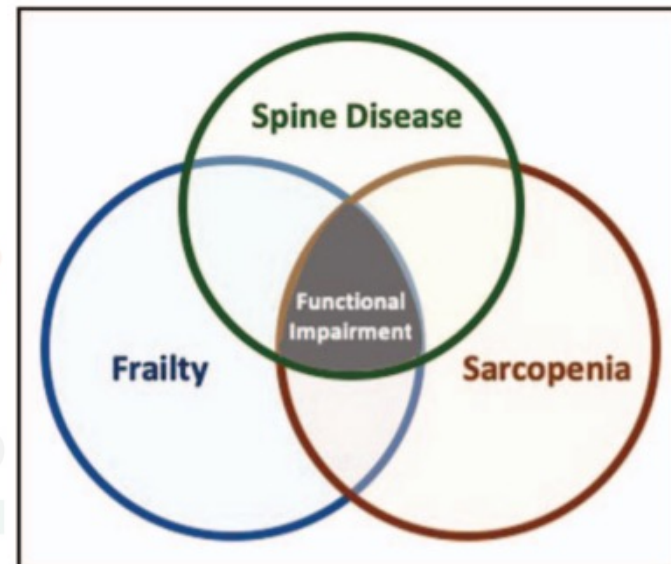


**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

The impact of frailty and sarcopenia on patient outcomes after complex spine surgery

Alana M. Flexman^{a,b}, John Street^{c,d}, and Raphaële Charest-Morin^{c,d}

- Fragilidad y sarcopenia representan un estado de **resiliencia disminuida al estrés**
- Fragilidad y sarcopenia se asocian con un **aumento del riesgo de eventos adversos**, días de estancia y mortalidad en cirugía espinal
- La **herramienta óptima** para medir la fragilidad en estos pacientes aún **no está clara**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 15 de Junio de 2021**

4. ¿ERAS en cirugía de columna?

ERAS Guideline

Consensus statement for perioperative care in lumbar spinal fusion: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®)
Society recommendations

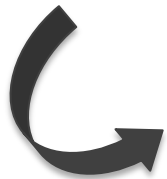
Exitosamente implantados en diferentes áreas quirúrgicas

La literatura para la implantación de ERAS en cirugía espinal es aún **reciente y escasa**

Enhanced Recovery After Surgery

Objetivos:

- Mejoría de resultados quirúrgicos
- Reducción de complicaciones
- Mejorar experiencia del paciente
- Reducir los días de estancia



Este primer conjunto de recomendaciones se centra en las **fusiones lumbares** excluyendo cirugía de columna cervical, abordajes anteriores y procedimientos complejos de deformidad como la escoliosis idiopática

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021

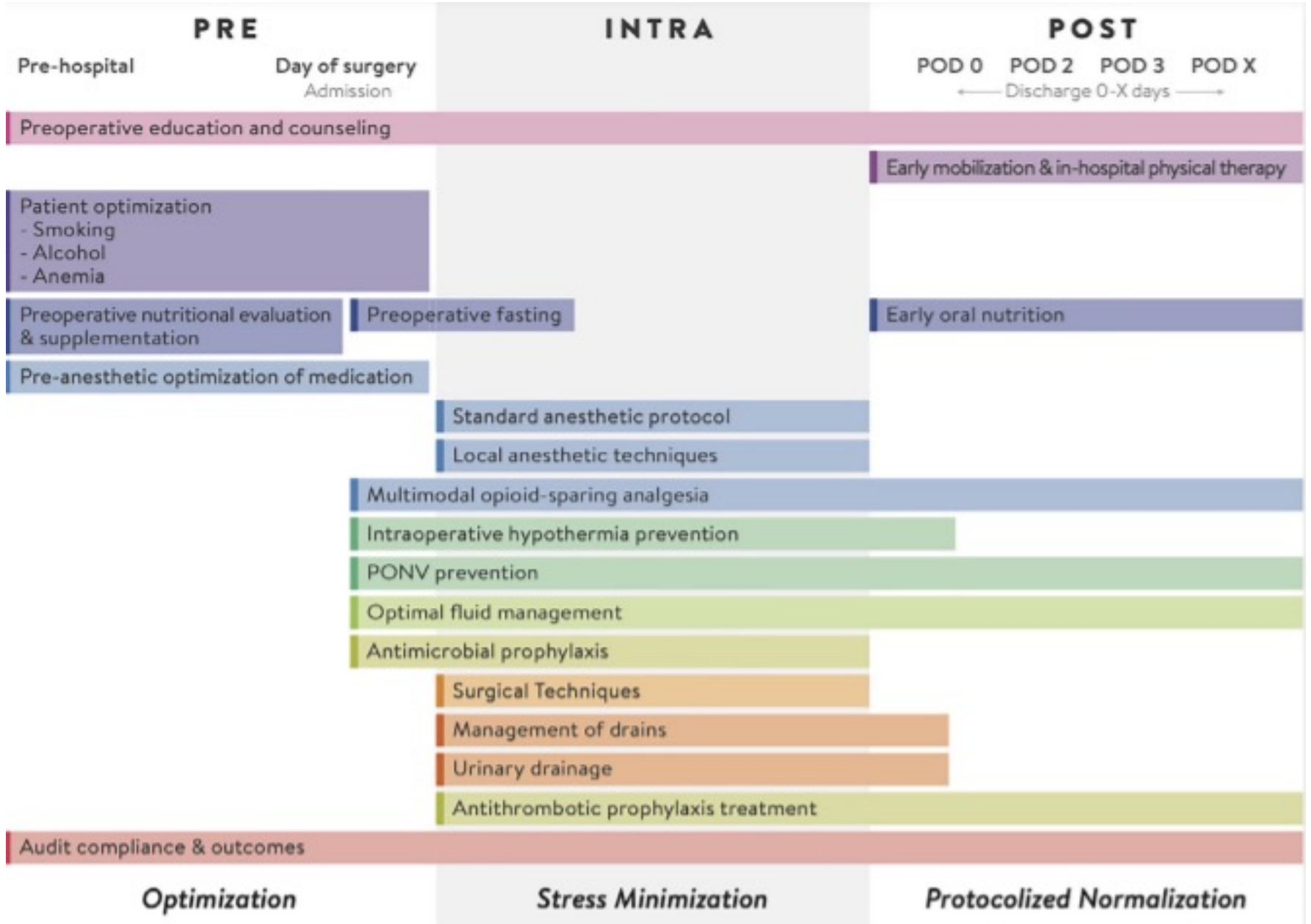


Table 3. Summary of recommended interventions for the perioperative care of lumbar fusion

Nb	Item	Recommendation	Evidence level	Recommendation grade
Preoperative recommendations				
1	Preoperative education & counselling	Preoperative patient education is recommended.	Low	Strong
2	Prehabilitation	Evidence is currently insufficient to make a recommendation on prehabilitation as an essential intervention for all patients.		
3	Preoperative nutritional supplementation	Patients undergoing lumbar fusion should undergo a preoperative nutritional assessment.	Low	Strong
4	Preoperative cessation of smoking	Preoperative nutritional interventions should be offered to patients identified as malnourished A combined smoking cessation therapy at a minimum of 4 weeks before surgery is recommended.	Low Moderate	Strong Strong
5	Preoperative cessation of alcohol	Alcohol cessation programs 4–8 weeks before surgery can reduce postoperative complications.	Moderate	Strong
6	Preoperative fasting and carbohydrate treatment	Clear fluid should be permitted up to 2 hours and solid foods up to 6 hours before the induction of general anesthesia.	High	Strong
7	Preanesthetic medication	Evidence is currently insufficient to make a recommendation on routine use of oral carbohydrate load for lumbar spine fusion. The routine administration of sedatives to reduce anxiety preoperatively is not recommended	Low Moderate	Strong Strong
8	Anemia management	The routine preoperative administration of acetaminophen, NSAIDs, and gabapentinoids as part of a multimodal opioid sparing analgesia strategy is recommended. Preoperative anemia should be assessed and corrected prior to lumbar fusion.	Low	Strong
Intraoperative recommendations				
9	Antimicrobial prophylaxis and skin preparation	A care bundle should be implemented, including administration of a broad-spectrum antibiotic covering <i>S. aureus</i> , and skin preparation using either alcohol-based iodine or chlorohexidine solution. Administration of a broad-spectrum antibiotic covering <i>S. aureus</i> (with possibility of repeating doses during longer surgeries) Antiseptic dressing the night before surgery Skin preparation using use of either alcohol-based iodine or chlorohexidine solution	High Low High	Strong Moderate Strong
10	Standard anesthetic protocol	Modern general anesthesia, including the use of neuromuscular blockade and neuraxial techniques should be used as part of multimodal anesthetic strategies follow local policy and availability.	Moderate	Strong
11	Preventing intraoperative hypothermia	Normothermia should be maintained peri- and postoperatively through pre-warming and the active warming of patients intraoperatively	High	Strong
12	Surgical techniques	Surgical technique should be decided on a case-by-case basis factoring the goals of surgery, training and experience of the surgeon, and the availability of technology at the local institution.	Low	Strong
13	Local anesthetic techniques	Use of intrathecal morphine, epidural analgesia, locoregional blocks or wound infiltration with long-acting local anesthetics should be used to improve postoperative pain management. Intrathecal analgesia Epidural analgesia Locoregional blocks Wound infiltration	High High High High	Strong Strong Weak Strong
14	Perioperative fluid management	Intravenous fluids should maintain near-euvolemic status. Goal directed fluid management is not needed for 1-2 level lumbar fusion but should be considered if significant patient co-morbidities exist.	Moderate Low	Strong Strong
15	Early postoperative oral nutrition	An early return to normal diet is recommended and should be promoted.	Low	Strong
16	Urinary drainage	The routine use of urinary catheters is not recommended for short-segment elective lumbar spinal fusions with or without concomitant decompression. When used, they should be removed within hours of surgery with close monitoring	Moderate	Weak

Table 3. (Continued)

Nb	Item	Recommendation	Evidence level	Recommendation grade
Postoperative recommendations				
17	Postoperative analgesia	The routine use of multimodal analgesic regimens to improve pain control and reduce opioid consumption is recommended.	Moderate	Strong
18	Postoperative nausea and vomiting	Risk assessment for PONV, routinely use of multimodal PONV prophylaxis based on assessment, and PONV rescue with different class of anti-emetic are recommended	High	Strong
19	Postoperative management of drains	Routine wound drainage is not recommended for short-segment lumbar fusion surgery	Moderate	Strong
20	Prophylaxis against thromboembolism	Early ambulation and the use of mechano-prophylaxis should be encouraged in all patients after spinal surgery. Pharmaceutical antithrombotic prophylaxis should be reserved for specific risk groups, while no recommendation can be made with regard to its standardized use.	Moderate Low	Strong Strong
21	Early mobilization and in-hospital physical therapy	Early mobilization and early physical therapy are recommended	Low	Strong
22	Continuous improvement and audit	Routinely auditing and feedback is necessary for implementation of ERAS protocols, maintaining high compliance to ERAS protocols and realizing quality improvements	Low	Strong

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

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**

Conclusiones

- En los últimos años se ha producido **un aumento en el número de intervenciones** sobre la columna vertebral. Es necesario conocimiento amplio de la intervención **para anticiparse a riesgos** asociados a cada una de ellas.
- La cirugía de columna compleja es un **reto anestésico** por el riesgo de sangrado, posición en prono de larga duración y difícil manejo del dolor
- **Un manejo multimodal del dolor** disminuirá las necesidades de opioides, mejorará VAS, satisfacción del paciente y resultados postoperatorios
- **Fragilidad y sarcopenia marcan de manera directa la morbimortalidad asociada al proceso quirúrgico.** Hay escalas validadas para la identificación de estos pacientes.

¡ ¡Gracias!!

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

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 15 de Junio de 2021**