



PROTOCOLO DE CUIDADOS POSTOPERATORIOS: CIRUGIA MAYOR DEL RAQUIS



Dra. Irene Casanova Montes
Dra. Cristina Elena Crisan

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



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

ÍNDICE

CONCEPTOS GENERALES

- Patología del raquis
- Técnicas quirúrgicas
- Definición cirugía mayor de raquis

ESTUDIO PREOPERATORIO

- Identificación de pacientes de riesgo
- Evaluación: Cardiológica, Respiratoria, Hepática, Renal, Estado nutricional

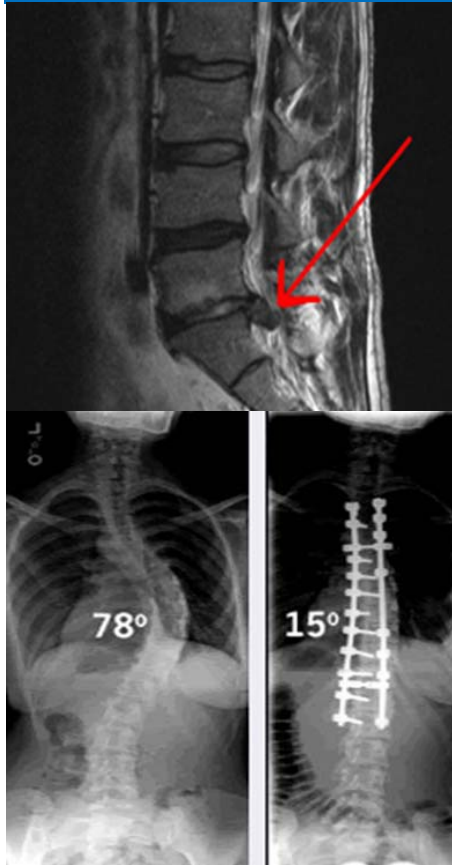
MANEJO INTRAOPERATORIO

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

CONCLUSIONES



CONCEPTOS GENERALES PATOLOGÍA DEL RAQUIS



- ❑ **PATOLOGÍA DEGENERATIVA:** Hérnia discal y estenosis de canal
- ❑ **ESCOLIOSIS:** Congénita/adquirida
- ❑ **INFECCIÓN:** Absceso vertebral
- ❑ **NEOPLÁSICA:** Primaria o metastásica
- ❑ **LESIÓN MEDULAR AGUDA**

Br J Anaesth. 2003 Dec;91(6):886-904.

Anaesthesia for spinal surgery in adults.

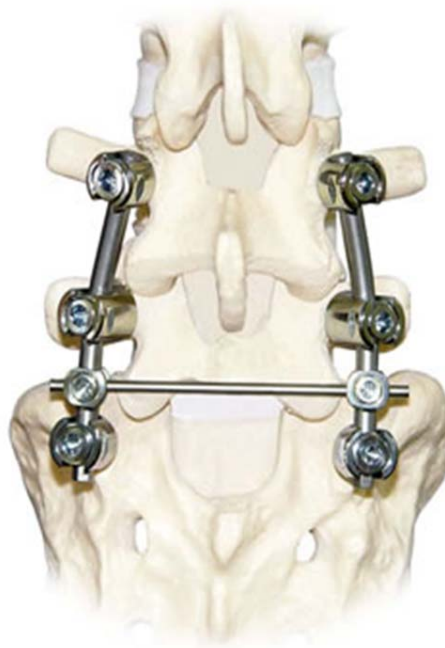
Raw DA, Beattie JK, Hunter JM.



TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

❖ Procedimientos como:

- Vertebroplastia*
- Cifoplastia*
- Rizolisis*
- Intervención de Idet (termocoagulación intradiscal)*



❖ Resto de procedimientos forman la **CIRUGÍA MAYOR:**

- ❖ *Instrumentación de varios niveles*
- ❖ *Sangrado*
- ❖ *Comorbilidades*

!!! CIRUGÍA DE RAQUIS DE ALTO RIESGO



Cirugía de raquis: ¿alta complejidad?



The Spine Journal 12 (2012) 22–34

THE
SPINE
JOURNAL

2011 Outstanding Paper: Surgical Science

Morbidity and mortality of major adult spinal surgery. A prospective cohort analysis of 942 consecutive patients

John T. Street, MD, PhD^{a,*}, Brian J. Lenehan, MD^a, Christian P. DiPaola, MD^a.

Tasa de **COMPLICACIONES**
INTRAOPERATORIAS : 10,5%

- 1º durotomía incidental
- 2º fallo instrumental
- 3º pérdida de sangre > 2 L

Tasa de **COMPLICACIONES**
POSTOPERATORIAS : 73,5%

(complicaciones de la herida, delirium, neumonía, dolor neuropático, disfagia y deterioro neurológico)



MORTALIDAD : 2.1%

- **RESULTADOS: ALTA INCIDENCIA DE COMPLICACIONES**
- **CONCLUSIÓN: la verdadera complejidad de este tipo de cirugía puede ser en gran medida subestimada**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

ÍNDICE

CONCEPTOS GENERALES

- Patología del raquis
- Técnicas quirúrgicas
- Definición cirugía mayor de raquis

ESTUDIO PREOPERATORIO

- Identificación de pacientes de riesgo 🚚
- Evaluación: Cardiológica, Respiratoria, Hepática, Renal, Estado nutricional

MANEJO INTRAOPERATORIO

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

CONCLUSIONES



EVALUACIÓN PREOPERATORIA: PROTOCOLOS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Treatment Algorithms and Protocol Practice in High-Risk Spine Surgery

Patrick A. Sugrue, MD^{a,*}, Ryan J. Halpin, MD^b,
Tyler R. Koski, MD^a

KEYWORDS


• Evidence-based medicine • High-risk spine protocol • Spine surgery • Spinal deformity

- Optimizar resultados y minimizar complicaciones
- **“The Northwestern high-risk spine protocol”**
- ✓ Objetivos quirurgicos
- ✓ Evaluación médica completa + comorbilidades especificas
- ✓ **Riesgo real del paciente**
- ✓ Criterios de inclusión: “ cirugía de alto riesgo”
- ✓ Comunicación entre todos los médicos del equipo multidisciplinario

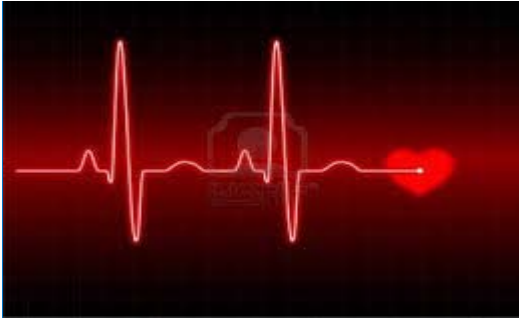


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

«The Northwestern high-risk spine protocol»: EVALUACIÓN PREOPERATORIA

- I. Evaluación de la función **cardiaca**
- II. Evaluación de la función **respiratoria**
- III. Evaluación función **hepática** 
- IV. Evaluación función **renal**
- V. Evaluación **estado nutricional**

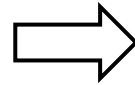




Evaluación de la función cardiaca

«The Northwestern high-risk spine protocol»:

PRUEBAS:



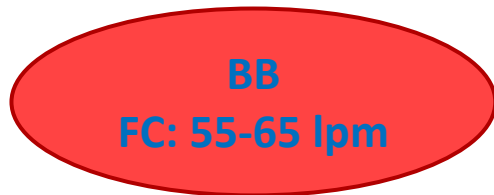
- ECG, medición PA, FC y ecocardiografía

IC CARDIO (ecocardiografía, ergometria)



- Cardiopatía isquémica estable
- Insuficiencia cardiaca compensada
- Tolerancia limitada al esfuerzo

DEMORAR ACTO QUIRURGICO



- SC inestable
- IC descompensada
- Arritmias
- Valvulopatías severas

ESPECIAL ATENCIÓN: Distrofias musculares graves Grandes deformidades caja torácica



- **Test de respuesta a dopamina (E. Duchenne)**
- **Ventriculografía (A.Friedreich)**





Evaluación de la función respiratoria

«The Northwestern high-risk spine protocol»:

BAJA TOLERANCIA AL EJERCICIO

TOS, DISNEA

EPOC



TABACO

- Predictor de **complicaciones pulmonares** en **79%**
- Evaluación por neumólogo y PFR
- Riesgo elevado de derrame pleural y neumonía
- **! Exacerbación: DEMORAR CIRUGÍA**

PRUEBAS:

Radiografía de tórax

Espirometria

Gasometria arterial

- **RR de complicaciones entre 1.4-4.3**
- Abandono del tabaco en las 8 semanas previas cirugía aumenta el riesgo respecto a los fumadores activos





Evaluación de la función respiratoria: ESCOLIOSIS

➤ DEFORMIDADES ESQUELETICAS

1. Síndrome restrictivo
2. Hipoxemia + hipercapnia(fases tardías)
3. HTP

➤ ENFERMEDAD CAUSAL NEUROMUSCULAR

- Debilidad de la musculatura respiratoria(inspiratoria/espíratória)
- Tos ineficaz
- Facilidad para la broncoaspiración

➤ **CONTROVERSIA:**

¿ La cirugía correctora mejora o empeora el déficit respiratorio?

Abordaje **ANTERIOR:**

Empeora a corto plazo (3 meses)
Mejoría a largo plazo (2 años)

Abordaje **POSTERIOR:**

Mejoría a los 3 meses y a los 2 años





Evaluación función hepática

«The Northwestern high-risk spine protocol»:

- HEPATOPATIA CRÓNICA:
 - Aumenta riesgo de morbi/mortalidad postoperatoria
- FRACASO HEPÁTICO AGUDO/CRÓNICO
 - Complicaciones graves: coagulopatía, encefalopatía, ARDS, sepsis
 - **MELD** (Model for End-Stage Liver Disease) = **predictor de mortalidad**
 - <10 : bajo riesgo
 - >20: alto riesgo

Ann Surg. 2005 Aug;242(2):244-51.

Model for End-Stage Liver Disease (MELD) predicts nontransplant surgical mortality in patients with cirrhosis.

Northup PG, Wanamaker RC, Lee VD, Adams RB, Berg CL.

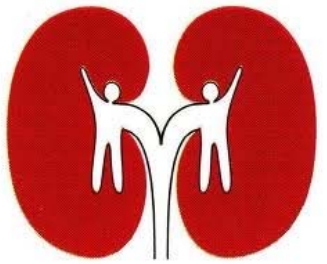
- Hepatitis aguda
- Hepatitis crónica severa
- Clase C de Child-Pugh
- Coagulopatía severa



REPLANTEAR
CIRUGÍA





SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013



Evaluación función renal

«Te Northwestern high-risk spine protocol»:

- INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA O FRACASO RENAL EN DIALISIS
- Riesgo de:
 - Anemia
 - Desequilibrios electrolíticos
 - OSTEOPOROSIS
-  **ARTROSIS**
-  Replanteamiento quirúrgico:
 - Procedimiento quirúrgico
 - Material de instrumentación
 - Uso de osteobiologicos

HIPERKALEMIA:

Monitorización y balance de fluidos

ESRD:

Diálisis en las primeras 24 horas tras la cirugía



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

Evaluación estado nutricional

«The Northwestern high-risk spine protocol»:

- Grandes demandas metabólicas
- Reservas nutricionales: **albumina, prealbumina, recuento linfocítico**
- Recomendación:

Hiperalimentación perioperatoria

- Control estricto de los niveles de **glucemia**:

- ↓ Mortalidad 34%
- ↓ Infecciones un 46%
- ↓ Fracaso renal un 41%
- ↓ Necesidad de transfusiones un 50%



[Intensive insulin therapy in critically ill patients.](#)

McCowen KC, Maykel JA, Bistrian BR.

N Engl J Med. 2002 May 16;346(20):1586-8; author reply 1586-8. No abstract available.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

MANEJO INTRAOPERATORIO

➤ INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

- **VÍA AEREA DIFICIL** en cirugía cervical y torácica alta
 - Restricción de movilidad cervical
 - Posible inestabilidad de columna cervical
- Paciente **DORMIDO** vs paciente **DESPIERTO**
- **LARINGOSCOPIA DIRECTA** vs **FIBROLARINGOSCOPIO**

➤ POSICIÓN DEL PACIENTE

**! PREVIAMENTE:
Rx raquis cervical**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

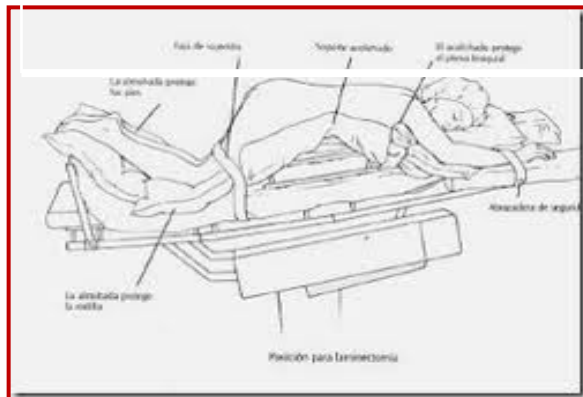
Sesión SARTD-CHGUV Sesión de Formación continuada
Valencia 9 de Julio de 2013
Valencia 9 de julio de 2013

MANEJO INTRAOPERATORIO

➤ POSICIÓN DEL PACIENTE

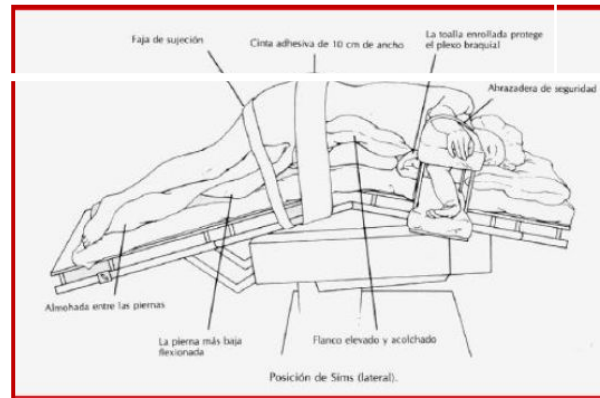
C.LUMBAR:

Decúbito prono



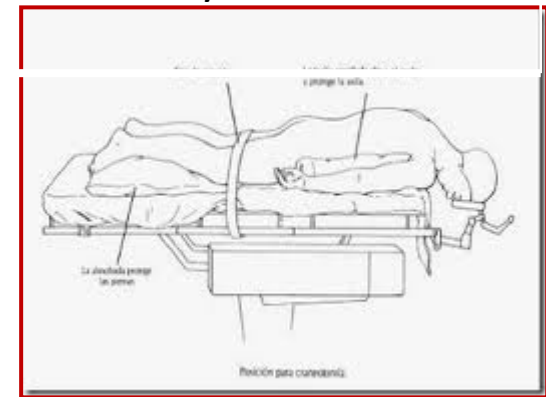
C. TORACICO:

Decúbito lateral



C.CERVICAL : abordaje posterior

Decúbito prono fijación
+ cabezal de Mayfield



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

➤ MONITORIZACIÓN MÉDULA ESPINAL(MIO)

- Potenciales evocados somatosensoriales (PES)
- Potenciales evocados motores:

integridad de la medula espinal anterior



➤ MANEJO DE LAS PERDIDAS HEMATICAS

- ✓ Cirugía extensa de múltiples niveles vertebrales: gran pérdida hemática

10-30 ml/kg

- ✓ Sangrado:

↑ tiempo quirúrgico
riesgo infeccioso
transfusión alogénica



- ✓ Técnicas para disminuir el sangrado perioperatorio:

MEDIDAS REDUCCIÓN SANGRADO



PROVISION SANGRE AUTÓLOGA



➤ **MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE SANGRADO QUIRÚRGICO:**

1. Correcta colocación en la mesa quirúrgica: PIA y P sobre vena cava !!
2. Hipotensión controlada: PAM 60 mmHG

CONTRAINDICACIÓN: riesgo isquémico medular ↓PES

3. Agentes fibrinolíticos:

Aprotinina

Acido Eaminocaproico

Acido tranexamico



Spine (Phila Pa 1976), 2009 Jul 15;34(16):1740-1; author reply 141. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181a9ce1f.

Efficacy and safety of prophylactic large dose of tranexamic acid in spine surgery: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. Spine 2008; 33: 2577-80.

Colomina MJ, Bagó J, Fuentes I.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 9 de Julio de 2013

Sesión SARTD-CHGUV Sesión de Formación continuada
Valencia 9 de julio de 2013

PROVISIÓN DE SANGRE AUTÓLOGA

1. Predepósito de sangre autóloga: extracciones repetidas
2. Sistemas de recuperación de sangre intraoperatoria:
pérdidas hemáticas > 2000 mL



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 9 de Julio de 2013

Sesión SARTD-CHGUV Sesión de Formación continuada
Valencia 9 de julio de 2013

PROTOCOLO POSTOPERATORIO:

¿A que tipo de complicaciones nos podemos enfrentar?

- COMPROMISO DE LA VÍA AEREA
- COMPLICACIONES PULMONARES13%
- COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES.....8,4%
- COMPLICACIONES RENALES.....9,18%
- COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES...3,9%
- COMPLICACIONES NEUROLOGICAS.....7,35%
- COMPLICACIONES HEMATOLOGICAS.....10,75%
- COMPLICACIONES INFECCIOSAS
- DIFICIL CONTROL DEL DOLOR



[Spine \(Phila Pa 1976\). 2013 Feb 1;38\(3\):223-8. doi: 10.1097/BRS.0b013e318268ffc9.](#)

Risk factors for medical complication after cervical spine surgery: a multivariate analysis of 582 patients.


[Lee MJ](#), [Konodi MA](#), [Cizik AM](#), [Weinreich MA](#), [Bransford RJ](#), [Bellabarba C](#), [Chapman J](#).

Department of Orthopedics and Sports Medicine, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA. mjl3000@uw.edu



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013**

COMPLICACIONES POSTEXTUBACIÓN: EXTUBACIÓN FALLIDA

- Cirugía espinal cervical anterior
- Dos momentos críticos:
 1. inmediatamente tras la extubación traqueal
 2. primeras 24-48 horas
- **REINTUBACIÓN URGENTE**
- **Predictores de la vía aérea difícil:** 
 - tiempo quirúrgico > 5 horas
 - abordaje >3 niveles vertebrales que incluye C2, C3 o C4
 - perdida de sangre > 300 ml



Anesth Analg. 2013 Feb;116(2):368-83. doi: 10.1213/ANE.0b013e31827ab572. Epub 2013 Jan 9.

Review article: Extubation of the difficult airway and extubation failure.

Cavallone LF, Vannucci A; American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013**

COMPLICACIONES POSTEXTUBACIÓN: EXTUBACIÓN FALLIDA

- **Mecanismos :**

- **ABORDAJE ANTERIOR:**

- edema de faringe, parálisis de cuerdas vocales, hematoma, angioedema, desalojamiento del injerto

- **ABORDAJE POSTERIOR:** posición flexionada → obstrucción ví



Anesth Analg. 2013 Feb;116(2):368-83. doi: 10.1213/ANE.0b013e31827ab572. Epub 2013 Jan 9.

Review article: Extubation of the difficult airway and extubation failure.

Cavallone LF, Vannucci A; American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013**

Factores clínicos con posible impacto negativo en la ventilación:

1. Edema de vías aéreas superiores

- ✓ Cuff-leak test o
- ✓ Laringoscopia directa al final de la cirugía

2. Parálisis de cuerdas vocales

- ✓ Cuff-leak test o
- ✓ Comprobación intraoperatoria del nv recurrente

3. Sangrado a nivel de la vía aérea alta

- ✓ Laringoscopia

4. Bloqueo muscular residual

- ✓ TOF, EMG

5. Secreciones y fuerza de toser

- ✓ Escala de secreciones
- ✓ CPFi/ PEF
(Flujo máximo de tos- voluntario e involuntario)



PROTOCOLO POSTOPERATORIO:

COMPLICACIONES PULMONARES

- **64%** de las **Rx tórax tras cirugía** → **PATOLÓGICAS**

66% derrame pleural

21% infiltrados

53% atelectasias



13% colapso parcial o total lobar

- FACTOR DE RIESGO:

Abordaje anterior(**toracotomía**) vs posterior en escoliosis:

RR de complicaciones respiratorias **18 veces**

- Estancia hospitalaria prolongada: 13.5 vs 10.2 días



[Spine J. 2004 May-Jun;4\(3\):312-6.](#)

Pulmonary complications in anterior-posterior thoracic lumbar fusions.

[Jules-Elysee K](#), [Urban MK](#), [Urquhart BL](#), [Susman MH](#), [Brown AC](#), [Kelsey WT](#).

Department of Anesthesiology, The Hospital for Special Surgery, Weill Medical College of Cornell University, New York, NY 10021, USA.

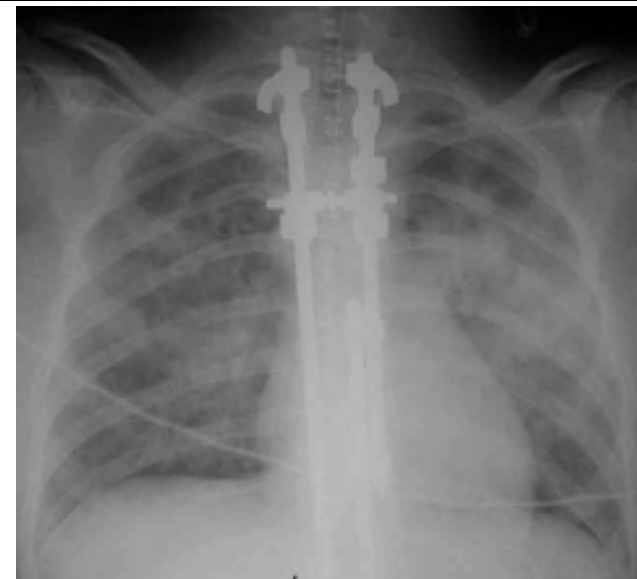


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

COMPLICACIONES PULMONARES

➤ NEUMONIA:

- 2ª causa de infección en postoperatorio
- Incidencia 1%- 3.4%
- FACTORES DE RIESGO:
 - > 70 años, tabaco, boca séptica, larga duración de la cirugía, toracotomía anterior, inmovilización prolongada
 - !!Aspiración de secreciones orofaríngeas 🇪🇸



- **NEUMONIA PRECOZ < 4D:**

Streptococcus neumoniae, Haemophilus influenzae, methicillin-sensitive Staphylococcus aureus + Escherichia coli, Klebsiella species, and Proteus

- **NEUMONIA TARDIA > 4D:**

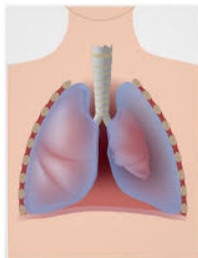
Pseudomonas and Acinetobacter



COMPLICACIONES PULMONARES

➤ NEUMOTORAX y HEMOTORAX


- Complicaciones potencialmente letales
- A tensión: $P > 15-20$ cmH₂O
Desplaza mediastino
Compromete retorno venoso
- Incidencia de 1%-2.2% en paciente pediátrico/adolescente sometido a cirugía correctora de escoliosis



➤ ARDS : ACUTE RESPIRATORY DISTRESS

MORTALIDAD de 30%

- PA pulmonar < 18 mmHG
- $PaO_2/FiO_2 < 200$ mmHG

FACTORES DE RIESGO: aspiraciones,
 infecciones pulmonares, sepsis, hipotA, transfusiones

TRATAMIENTO:

- VM con V_t bajo (6 ml/kg)
- Humidificadores
- Medidas 2ª: sedación y analgesia, BD, cambios posturales

COMPLICACIONES PULMONARES

- **ALI:** acute long injury PaFiO₂ < 300
- **TRALI:** transfusión- related ALI
 - **ALI + disnea leve + inicio < 6 h**
tras la transfusión sanguínea
(*National Heart, Lung and Blood Institute Working Group on TRALI's definition*)
 - Ttº similar ALI y ARD
 - Prevención: minimizar el sangrado quirúrgico para prevenir las transfusiones
- **TEP- TVP**
 - Incidencia de 6% en abordaje anteroposterior vs 0.55% en abordaje posterior en cirugía mayor toracolumbar
- **EMBOLISMO DE GRASA Y AIRE:** complicación rara pero de extrema gravedad



Manejo optimizado de las complicaciones pulmonares

- Analgesia adecuada
- Movilización precoz y fisioterapia respiratoria
- Revisión periódica de los tubos de drenaje torácicos
- BD y mucolíticos para prevención de broncoespasmo
- **VENTILACIÓN MÉCANICA** postoperatoria durante unas horas en pacientes seleccionados:

Enfermedad neuromuscular
Restricción pulmonar previa severa CV<35%
Cardiopatías congénitas
Fracaso ventricular derecho
Obesidad morbida
Toracotomía
Cirugía prolongada
Perdidas sanguíneas > 30 mL/kg



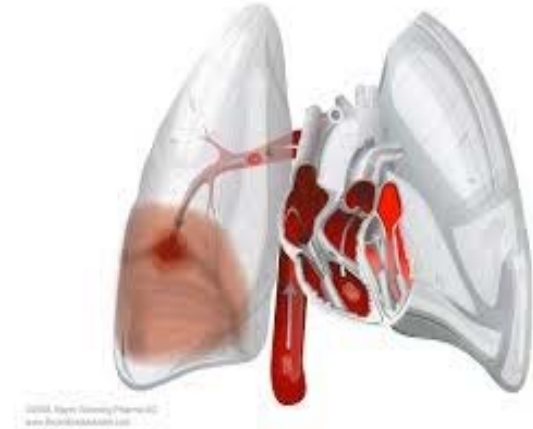
Manejo optimizado de las complicaciones pulmonares

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DEL TEP:

- Altamente recomendadas
 - Medias de compresión mecánica
 - Botas de compresión neumática

- Heparinas de bajo peso molecular/ no fraccionadas
 - Precaución extrema en analgesia con catéter epidural
 - Probabilidad de sangrado en la 1ª semana pos cirugía

- Filtros de vena cava inferior en casos seleccionados



Complicaciones cardiovasculares

Incidencia total

8.4%

ARRITMIAS

3%

HipoTA

PA media < 50 mmHG, > 5 min

2%

IMA

Elevación ST, nuevas ondas Q patológicas
+ elevación enzimas cardiacas

1,2%

PARADA CARDIACA

Flujo insuficiente para mantener pulso central palpable, necesidad de RCP con electrochoque +/- DVA

0,44%

FLUIDOTERAPIA INADECUADA

Oligoanuria; hipoTA que responde a fluidos; lactato; pH < 7.35

0,44%

ISQUEMIA

ST > 1 mm en 2 derivaciones

0,25%

HTA

Pas > 180; Pad > 100; > 5 min

0,25%

INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA

EAP; S3; distensión venosa yugular; derrame pleural

0,13%




**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013**

Complicaciones renales

➤ **INCIDENCIA TOTAL: 9,18%**

1. Infecciones tracto urinario: 5.59%
2. Retención urinaria 2.14%
3. Fracaso Renal Agudo 0.88%

➤ **OBJETIVOS:**

- ✓ Prevención : hidratación y acetilcisteina
- ✓ Tratamiento: 

Equilibrio hidroelectrolítico

Bicarbonato

Diálisis

Traumatismo uretral con la sonda de Foley 0.38%



Complicaciones gastrointestinales

1. **ILEUS** : incidencia **3,9%**
2. **HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL** :
0.33% gastritis y 0.08% ulcera
3. **SINDROME ARTERIA MESENTERICA SUPERIOR:**
incidencia de 0.5%
4. **PANCREATITIS:** pacientes jovenes
5. **COLECISTITIS**



Complicaciones neurológicas

- PARAPLEJIA
- PERDIDA DE VISIÓN
- ACV
- DELIRIUM
- DELIRIUM TREMENS

Arch Orthop Trauma Surg. 2005 Feb;125(1):33-41. Epub 2004 Dec 23.

Iatrogenic paraplegia in spinal surgery.

Delank KS, Delank HW, König DP, Popken F, Fürderer S, Eysel P.

PARAPLEJIA:

Incidencia: 0.59%

Mecanismos:

- Lesión mecánica directa
- Lesión isquémica



Factores de riesgo:

- ✓ Corrección del ángulo corto de cifosis mayor riesgo que del ángulo ancho
- ✓ Hipovascularización
- ✓ Coagulopatía



Monitorización neurofisiológica intraoperatoria:

- ✓ Potenciales evocados sensoriales y motores,
- ✓ Monitorización de reflejos locales y EMG



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013**

PERDIDA DE VISIÓN:

- ✓ Causas: oclusión de arteria/vena central de la retina, isquemia n.optico, contusiones occipitales
 - ✓ Factores de riesgo: posición prono, anemia, hipoTA, deshidratación
- ! Evitar cualquier presión sobre los ojos durante la posición en prono**

ACV :

- ✓ Incidencia: 0.25%
- ✓ Sospecha clínica → confirmación mediante TAC, RMN, etc.

DELIRIUM:

- ✓ Incidencia 12.5% en > 70 años
 - ✓ Factores de riesgo: uso de ketamina y meperidina, descenso significativo de Hb y HT el 1º día
- ! Evitar uso de BZD, anticolinérgicos y meperidina**
- ! Mantener HT > 30%**

DELIRIUM TREMENS:

- ✓ Primeras 24-48 horas de abstinencia al alcohol
- ✓ Síntomas: confusión, alucinaciones, convulsiones+ síntomas de hiperactividad simpática(taquicardia, fiebre, sudoración, midriasis)
- ✓ Profilaxis con tiamina, folatos y BZD
- Ttº: O2-terapia, fluidos, corrección de la hipertermia



Complicaciones infecciosas

INFECCIONES DE VIAS URINARIAS:

- ✓ Incidencia de **9%**
- ✓ Patógenos: E.Coli en 50%, Klebsiela, Proteus, Enterobacter, Candidas
- ✓ Recogida de la muestra se debe realizar únicamente en presencia de fiebre u otros síntomas, no de forma rutinaria
- ✓ Ttº: CF de 3ª generación o quinolonas según ATB-grama

Colitis pseudomembranosa por Clostridium Difficile

- ✓ Incidencia de **1.2%**
- ✓ Tratamiento previo con cefalosporinas
- ✓ Sospecha: diarrea o fiebre de origen inexplicada
- ✓ Posiblemente letal
- ✓ Metronidazol o vancomicina vía oral



Síndrome febril postoperatorio

Neurosurgery. 2011 Apr;68(4):945-9; discussion 949. doi: 10.1227/NEU.0b013e318209c80a.

Postoperative fever discharge guidelines increase hospital charges associated with spine surgery.

Walid MS, Sahiner G, Robinson C, Robinson JS 3rd, Aijan M, Robinson JS Jr.

Department of Medical Education and Research, Medical Center of Central Georgia, Macon, Georgia 31201, USA. mswalid@yahoo.com

- Alta prevalencia: **41.7%**
- ¿INFECCIÓN ?
- **Factores de riesgo:**



TABLE 2. Risk Factors for Postoperative Fever

	χ^2	P	
Number of levels	5.016	.081	$P > .05$
Hypothyroidism	3.244	.072	
Body mass index (BMI) ≥ 30	2.57	.109	
Knee problems	2.442	.118	
Depression	0.726	.394	
Sex	0.408	.523	
Smoking (yes, no)	0.134	.714	
Alcohol (yes, no)	0.097	.756	
Illicit drug use (yes, no)	0.046	.83	
Type of surgery	90.639	0	$P < .01$
Preoperative hemoglobin < 10 g/dL	34.533	0	
Diabetes mellitus	18.408	0	
Ethnicity	17.599	0	
Charlson Comorbidity Index	14.75	.002	
Glycosylated hemoglobin (HbA1c) $\geq 6.1\%$	12.161	0	
Age	10.094	.006	




Complicaciones hematológicas

1. COAGULACIÓN INTRAVASCULAR DISEMINADA

- Lesión microvascular → disfunción orgánica
- **Mortalidad de 45% a los 28 días**

DIAGNOSTICO: Presentación clínica + datos de laboratorio

-  TRANSFUSIÓN: concentrados hemáticos, crio precipitados, plaquetas, factor VII activado , fibrinógeno, suplementos de vitamina C
- **HEPARINA : papel controversado**

Crit Care Med. 2004 Dec;32(12):2416-21.

Prospective validation of the International Society of Thrombosis and Haemostasis scoring system for disseminated intravascular coagulation.

Bakhtiari K, Meijers JC, de Jonge E, Levi M.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013**

Complicaciones hematológicas

2. ANEMIA

- Eventos adversos más común → Incidencia **24%**
- Factor de riesgo **INDEPENDIENTE** para la morbilidad perioperatoria
**no predictivo para EA en paciente con elevado riesgo CV
- Tasa de complicaciones proporcional con grado de anemia:
MODERADA > SEVERA > LEVE
- TRATAMIENTO:
 - ✓ *Transfusiones*
 - ✓ *TECNICAS DE AHORRO DE SANGRE*
 - ✓ *Hierro, vitamina B12, ácido fólico, eritropoyetina humana recombinante*
 - ✓ *Corrección preoperatoria de coagulopatías*

Treatment Algorithms and Protocol Practice in High-Risk Spine Surgery

Patrick A. Sugrue, MD^{a,*}, Ryan J. Halpin, MD^b,
Tyler R. Koski, MD^a

KEYWORDS

• Evidence-based medicine • High-risk spine protocol • Spine surgery • Spinal deformity



MANEJO POSTOPERATORIO DE SANGRE Y FLUIDOS

Protocolo limitado de transfusiones

High Risk Spine – Post-Operative Protocol Guidelines

Blood /Fluid Management

High Risk Spine Cryo Guidelines*

- ORDER cryo to be thawed at fibrinogen <200
- ADMINISTER cryo when fibrinogen <150

High Risk Spine Platelet Guidelines*

- ORDER platelets when <150,000
- ADMINISTER platelets when <100,000

IF patient is oozing AND

- Fibrinogen is normal
- Platelet count is corrected (>100,000)
- ORDER and ADMINISTER Desmopressin (DDAVP, Sanofi-Aventis) – dose 0.3 µg/kg placed in 50 ml saline, infused intravenously over 20 minutes

IF patient is still oozing after DDAVP AND

- INR > 2
- ORDER and ADMINISTER recombinant factor VIIa (NovoSeven, NovoNordisk, Princeton, NJ) – dose 20 µg/kg for a 80 kg patient injected directly intravenously over 2-5 minutes
[Pharmacy can obtain dose form 2.4 mg vial and keep the remainder should the patient require a second dose]

❖ Fresh frozen plasma is generally not indicated

Treatment Algorithms and Protocol Practice in High-Risk Spine Surgery

Patrick A. Sugrue, MD^{*,*}, Ryan J. Halpin, MD[†],
Tyler R. Koski, MD[†]

KEYWORDS

• Evidence-based medicine • High-risk spine protocol • Spine surgery • Spinal deformity

* Algorithms outlined above have been developed specifically for designated High Risk Spine Procedures

Fig. 5. Coagulation parameters and transfusion thresholds are established based on the high-risk spine INR, international normalized ratio.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

Analgesia postoperatoria

ANALGESIA MULTIMODAL INTRAVENOSA:

Paracetamol + AINE+ Morfina/ Oxidona (PCA)

Analgesia neurolépticos : Pregabalina

Analgesia catéter epidural único/doble

Analgesia catéter herida quirúrgica



ANALGESIA POSTOPERATORIA

ANALGESIA INTRAVENOSA CON OPIOIDES



Bomba de infusión de **morfin**a

- **Dosis de carga** de hasta 0,2 mg / kg (máximo 15 mg)
- **Infusión continua** de 20 mcg /kg/hora (máximo 2 mg)
- **Dosis de demanda** de 20 mcg/kg por hora

PREGABALINA

- 1 hora antes de la cirugía: 300 mg de PG oral o placebo (PL)
 - Postoperatorio: 150 mg PG o PL dos veces al día durante 48 horas + pciv morfina 0,01 mg / kg / h y ketorolaco 2,5 mg / h.
 - **CONCLUSION:**
 - PG ↓ EVA en reposo en las 1ª 8h
 - PG ↓ EVA con el movimiento en las 1ª 12h
 - PG ↓ consumo de opioides
- **PG mejora de la calidad de vida hasta 3 meses después de la cirugía

J Neurosurg Anesthesiol. 2012 Apr;24(2):121-6. doi: 10.1097/ANA.0b013e31823a885b.

Perioperative pregabalin for postoperative pain control and quality of life after major spinal surgery.

Gianesello L, Pavoni V, Barboni E, Galeotti I, Nella A.



Analgesia postoperatoria



→ Alta sensibilidad dolorosa

Comorbilidades neuromusculares :
compromiso de la mecánica respiratoria



ANALGESIA EPIDURAL

TOPICS:

- ❖ **Analgesia epidural IGUAL-SUPERIOR** a la analgesia iv convencional
- Mejor control del grado de dolor
- Menos efectos 2º: sedación, náuseas
- Movilización temprana



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

Analgesia postoperatoria

Analgesia catéter en herida quirúrgica



Se prefiere la colocación quirúrgica del catéter epidural a la por vía percutánea por más seguridad

The Pharmacokinetics and Efficacy of Ropivacaine Continuous Wound Instillation After Spine Fusion Surgery

Margherita Bianconi, MD*, Luca Ferraro, PharmD†, Riccardo Ricci, MD*, Gustavo Zanolì, MD‡, Tiziana Antonelli, MD‡§, Bighetti Giulia, MD‡, Aurelia Guberti, MD*, and Leo Massari, MD‡



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013**

PROTOCOLO DAP SARTD CIRUGÍA MAYOR DE RAQUIS

- **Si instrumentación \geq 3 niveles vertebrales:**
 - Infiltración herida quirúrgica con AL
 - Paracetamol+ AINEs+ Tramadol iv (Rescate morfina /oxicodona 2mg iv)
- **Si instrumentación \geq 3 niveles vertebrales:**
 - Día previo a cirugía pregabalina 75mg vo
 - Infiltración herida quirúrgica con AL
 - Paracetamol+ AINEs+ PCA Cl mórfico o oxicodona iv 1mg/h con bolos 1mg (TC 15 min dosis máx 4 mg en 1h)
 - Pregabalina 75 mg/24 h durante dos días inmediatos al po
- **Si tto crónico con opiáceos:** adaptar dosis a necesidades individuales y reiniciar su tto precozmente en el postoperatorio



CONCLUSIONES

- La inclusión en programa de pacientes de alto riesgo permite la detección y manejo precoz de las complicaciones
- La correcta evaluación preoperatoria y optimización de los pacientes disminuye el riesgo de complicaciones
- Monitorización estrecha en el intraoperatorio permite disminuir secuelas neurológicas
- Manejo multimodal del dolor agudo postoperatorio acelera recuperación y alta hospitalaria



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013

Gracias!
HAPPY HOLIDAYS!



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 9 de Julio de 2013