HNHU 2016

Sociedad Peruana de Anestesiología, Analgesia y Reanimación

ANALGESIA EN CIRUGÍA DE TÓRAX

HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

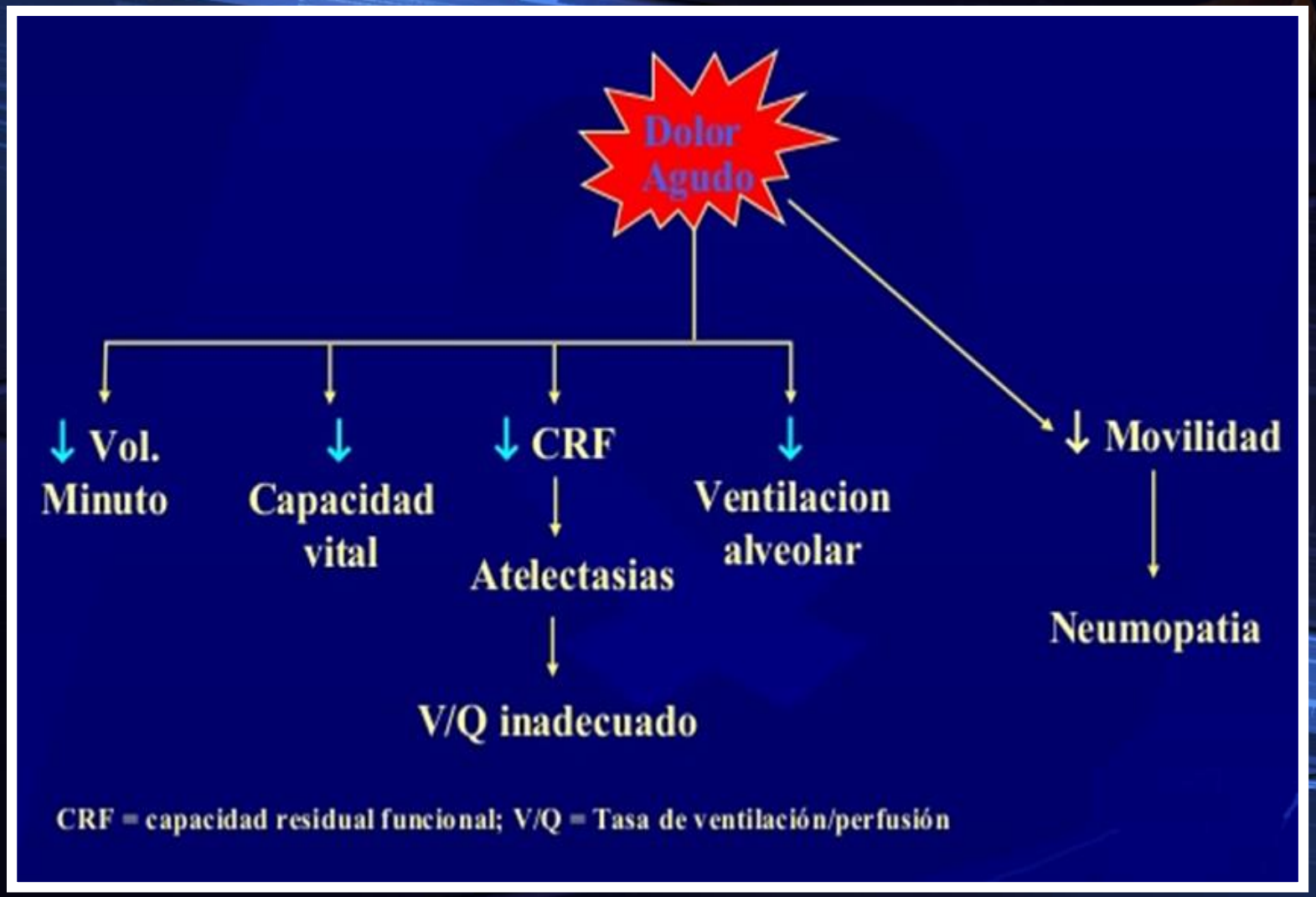
INTRODUCCIÓN

- El dolor agudo postoracotomía es considerado uno de los más severos que un paciente puede experimentar.

- 40 a 70% de pacientes intervenidos de cirugía de tórax experimentan dolor intenso que dificulta la respiración y la eliminación de secreciones en el post operatorio.

- Tiene la más alta incidencia de dolor persistente que puede durar meses hasta años, y debe ser prevenido.

EFECTOS RESPIRATORIOS DEL DOLOR



COMPLICACIONES HEMODINÁMICAS

- Estimulación SNS → Taquicardia e HTA
- Activación del SRAA → Retención de agua y electrolitos

- **COMPLICACIONES PSIQUIÁTRICAS** → Ansiedad, Insomnio, Delirio

MECANISMOS DE DAÑO EN CIRUGÍA DE TÓRAX

- Incisión quirúrgica
- Separación costal.
- Estiramiento de los nervios intercostales.
- Sección de masas musculares.
- Inflamación de la pared torácica.
- Manipulación del parénquima pulmonar, abrasión pleural.
- Colocación de drenajes torácicos.

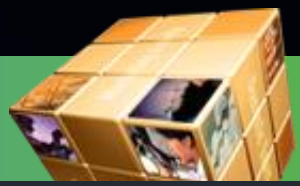
Miller sva edición

MECANISMOS Y VIAS DE DOLOR

AFERENCIAS SENSITIVAS

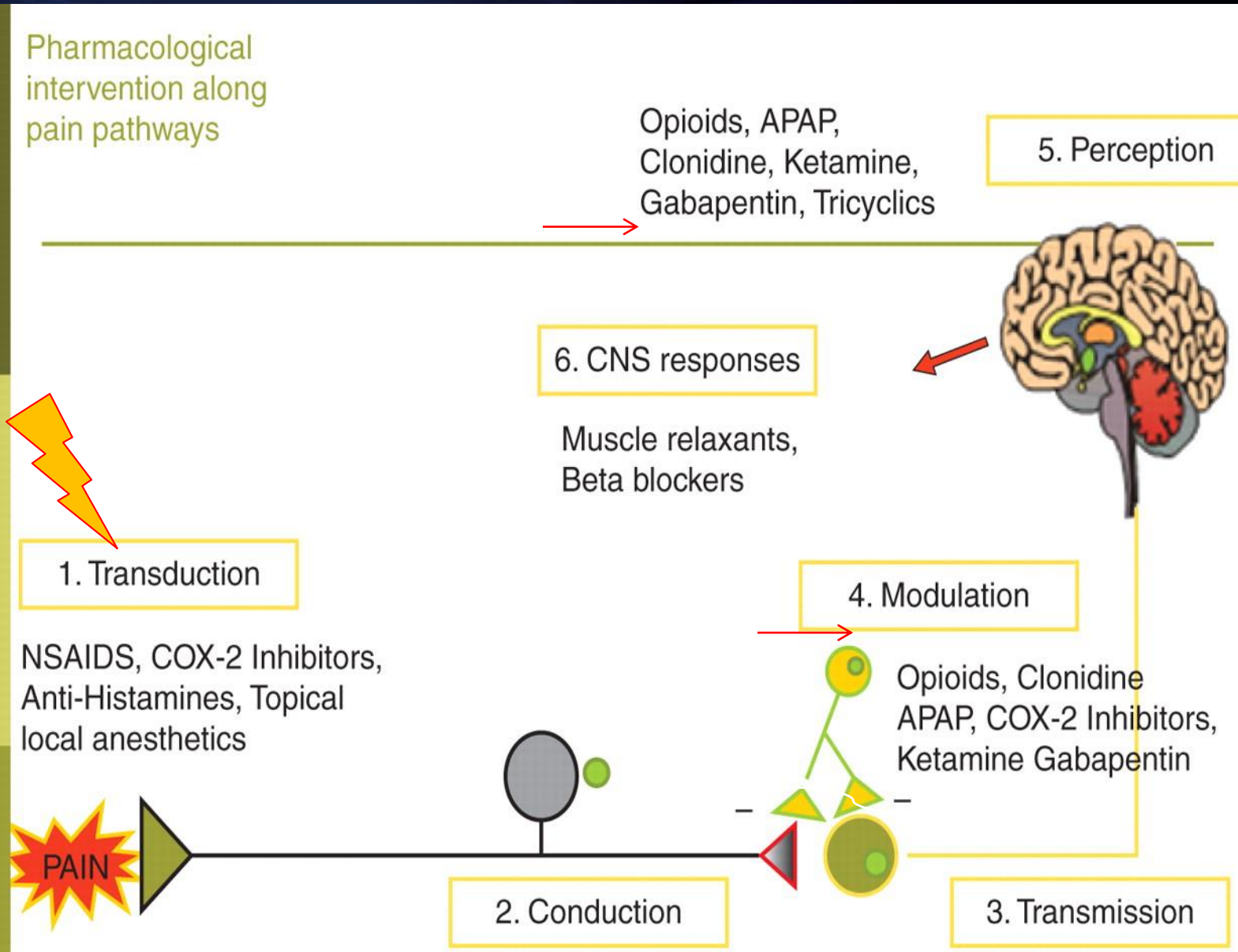
Incisión	Nervios Torácicos T4-T6
Drenajes Torácicos	Nervios Intercostales T7-T8
Pleura Mediastínica	Nervio Vago NX
Pleura Diafragmática Central	Nervio Frénico C3-C5
Hombro ipsilateral	Plexo Braquial

ABORDAJE DEL DOLOR EN CIRUGÍA DE TÓRAX



- Analgesia Multimodal
- Vías y dianas diferentes.
- Mejor calidad de analgesia.
- Disminución de los efectos secundarios

Pharmacological intervention along pain pathways



Chandrakantan A , and Glass P S A Br. J. Anaesth. 2011;107:i27-i40

© The Author [2011]. Published by Oxford University Press on behalf of the British Journal of Anaesthesia. All rights reserved. For Permissions, please email: journals.permissions@oup.com

TÉCNICAS PARA EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO

- Analgesia Sistémica
- Analgesia Epidural Torácica
- Bloqueos nerviosos intercostales
- Analgesia paravertebral
- Bloqueo interpleural
- Crioanalgesia
- TENS
- PCA

Table 3. Options for Components of Multimodal Therapy for Commonly Performed Surgeries

Type of Surgery	Systemic Pharmacologic Therapy	Local, Intra-articular or Topical Techniques*	Regional Anesthetic Techniques*	Neuraxial Anesthetic Techniques*	Nonpharmacologic Therapies†
Thoracotomy	Opioids‡ NSAIDs§ and/or acetaminophen Gabapentin or pregabalin§ i.v. ketamine¶		Paravertebral block	Epidural with local anesthetic (with or without opioid), or intrathecal opioid	Cognitive modalities TENS
Open laparotomy	Opioids‡ NSAIDs§ and/or acetaminophen Gabapentin or pregabalin§ i.v. ketamine¶ i.v. lidocaine	Local anesthetic at incision i.v. lidocaine infusion	Transversus abdominis plane block	Epidural with local anesthetic (with or without opioid), or intrathecal opioid	Cognitive modalities TENS
Total hip replacement	Opioids‡ NSAIDs§ and/or acetaminophen Gabapentin or pregabalin§ i.v. ketamine¶	Intra-articular local anesthetic and/or opioid	Site-specific regional anesthetic technique with local anesthetic	Epidural with local anesthetic (with or without opioid), or intrathecal opioid	Cognitive modalities TENS
Total knee replacement	Opioids‡ NSAIDs§ and/or acetaminophen Gabapentin or pregabalin§ i.v. ketamine¶	Intra-articular local anesthetic and/or opioid	Site-specific regional anesthetic technique with local anesthetic	Epidural with local anesthetic (with or without opioid), or intrathecal opioid	Cognitive modalities TENS
Spinal fusion	Opioids‡ Acetaminophen‡ Gabapentin or pregabalin§ i.v. ketamine¶	Local anesthetic at incision		Epidural with local anesthetic (with or without opioid), or intrathecal opioid	Cognitive modalities TENS
Cesarean section	Opioids‡ NSAIDs§ and/or acetaminophen	Local anesthetic at incision	Transversus abdominal plane block	Epidural with local anesthetic (with or without opioid), or intrathecal opioid	Cognitive modalities TENS

American Pain Society
RESEARCH
EDUCATION
TREATMENT
ADVOCACY

PUBLISHED BY
ELSEVIER

The Journal of Pain, Vol 17, No 2 (February), 2016: pp 131-157
Available online at www.jpain.org and www.sciencedirect.com

Guidelines on the Management of Postoperative Pain

ANALGESIA SISTÉMICA

OPIODES	AINES	ANTAGONISTAS NMDA	AGONISTA ALFA2
• Eficaces para controlar el dolor agudo de fondo. • Producen depresión respiratoria • *Fentanilo* • *Morfina* • *Meperidina* • *Tramadol*	-Reducen consumo de opiodes en 30%. -Control del dolor de hombro ipsilateral. -Efectos adversos: Reducción de función plaquetaria. Disminución de la función renal. Erosión gástrica *Metamizol* *Paracetamol* *Ketoprofeno*	-Efecto analgésico a dosis bajas 0.5 a 1 mg/k. -Efectos psicomiméticos infrecuentes. *Ketamina.*	. -Reduce el consumo de opiodes con AET. -Dosis de infusión 0.3-0.4 ug/k/h. -Se asocia a hipotensión pero conserva la función renal. *Dexmetomidina*

BLOQUEO PARAVERTEBRAL

- Analgesia de igual calidad que epidural, para el dolor agudo pos toracotomía.
- Menos efectos adversos
- Prevención del dolor crónico
- Fracaso de la técnica epidural (10%)
- Complicaciones: Se requiere mayor cantidad de AL.

ANALGESIA INTRADURAL

- VENTAJAS
- SIMPLICIDAD
- FIABILIDAD
- < EFECTOS ADVERSOS
- (menor dosis)

INCONVENIENTES

PRURITO

NÁUSEAS

DEPRESIÓN RESPIRATORIA

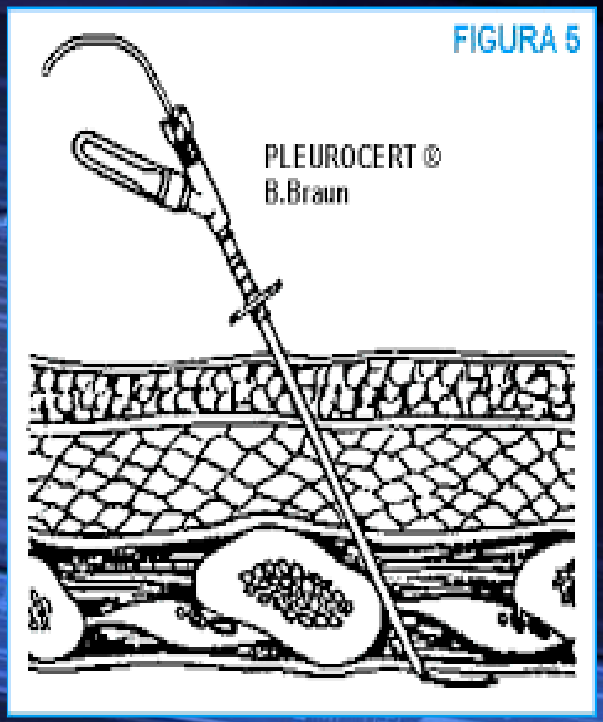
MÚLTIPLES PUNCIONES

BLOQUEO INTERCOSTAL

- PUNCIÓN ÚNICA (con o sin catéter) Vs PUNCIÓN MÚLTIPLE.
- BLOQUEO DE NERVIOS INTERCOSTALES.
- LUGAR DE PUNCIÓN: LINEA AXILAR POSTERIOR.
- DIFICULTAD PARA COLOCACIÓN DE CATÉTER.
- COMPLICACIONES: NEUMOTÓRAX

BLOQUEO INTERPLEURAL

- En desuso por alta tasa de fracaso.



T.E.N.S

- EFECTO MODULADOR SOBRE ASTA POSTERIOR.
- APLICABLE A DOLOR LEVE – MODERADO

¿La PCA es tan efectiva como la analgesia epidural?

- **PCA ENDOVENOSA**
- Combinada con analgesia regional o epidural
- Más frecuente: morfina
- Escasa incidencia de depresión respiratoria

- **PCA EPIDURAL**
- Escasa incidencia de depresión respiratoria

ANALGESIA EPIDURAL

- GOLD STANDARD
- Reducción del dolor agudo y crónico post toracotomía

- *PERO*
- no previene el dolor de hombro postoracotomía

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

- Marcada angulación caudal de las apófisis espinosas
- T4-T7, espacio entre apófisis espinosas más estrecho.
- Espacio epidural más estrecho: 3 a 5 mm

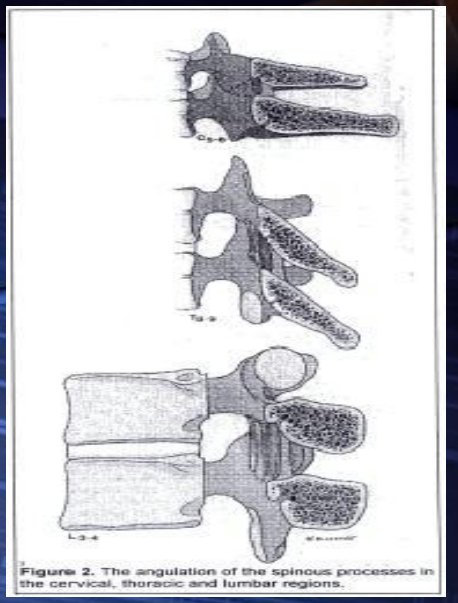


Figure 2. The angulation of the spinous processes in the cervical, thoracic and lumbar regions.

Región anatómica	Profundidad*	Volumen¤	Distancia Piel-EPD¶
Cervical	0-1.5	0.7	4.0
Torácico alto	1.5	1.0	3.3 a 4.5
Torácico medio	3.5	1.5	5.3
Torácico bajo		1.5	
Lumbar	6	1.5	4.4 a 6.1
Caudal			1.4 a 2.0

* Distancia en mm desde el ligamento amarillo a la duramadre
¤ Volumen requerido por cada segmento epidural
¶ Distancia en cm

EFECTOS FISIOLÓGICOS RESPIRATORIOS

- Bloqueo de la respuesta refleja del diafragma
- Adecuado mantenimiento de la CRF
- Menor dolor ante la tos y movilización de secreciones
- Disminuir la posibilidad de atelectasias e infecciones respiratorias.
- Extubación temprana

Efectos fisiológicos en el sistema cardiovascular

- Disminuye el consumo de O2 miocárdico
- Aumenta el diámetro de la luz de la estenosis sin comprometer PPC
- Disminuye la severidad de la isquemia.
- Hipovolemia funcional compensada por catecolaminas y constricción de vasos de capacitancia

Aldrete MINERVA ANESTESIOL 2008;74:549-63

Efectos fisiológicos en el sistema esplácnico

- Simpáticolisis T5-T12, acelera la recuperación de la función gastrointestinal, el inicio de la tolerancia a la vía oral y la movilización temprana.

Miller MINERVA ANESTESIOL 2008;74:549-63

ANALGESIA EPIDURAL

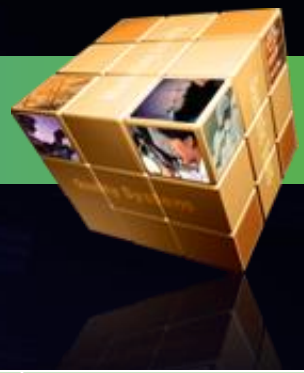
Complicaciones

- DERIVADAS DE LA PUNCIÓN: Punción dural, infección, hematoma, lesión nerviosa.
- DERIVADAS DEL AL: Hipotensión arterial, bloqueo motor, toxicidad sistémica.
- DERIVADAS DE LOS OPIÁCEOS: retención urinaria, sedación, depresión respiratoria, prurito, náuseas y vómitos.

Analgesia epidural con morfina

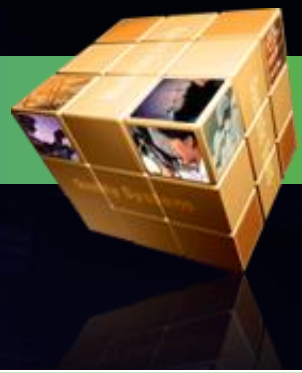
- Intermitente a 3mg por dosis.
- Infusion continua de 0.1 mg/ml con una velocidad de 3 a 10 ml/ hora
- Mayor es efectos colaterales que los otros opiodes./Aldrete
- Seguridad de la analgesia epidural continua Numerosos estudios han demostrado que los opiáceos epidurales administrados adecuadamente son tan seguros como los opiáceos intramusculares

Dosis de Opiodes por via epidural



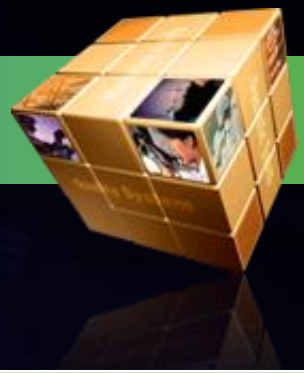
DROGA	DOSIS INICIAL	BOLOS ADICIONALES	LATENCIA	DURACIÓN
MORFINA	< 65 años 3 a 6 mg	2 a 3 mg	30 a 60 min	4 a 12 horas
	> 65 años 2 a 3 mg	1 a 2 mg		
FENTANILO	50 A 100 ug	20 a 50 ug	5 a 15 min	2 a 4 horas

DOSIFICACIÓN BUPIVACAÍNA-OPIOIDE



ANESTÉSICO LOCAL	CONCENTRACIÓN AL	OPIOIDE ASOCIADO	CONCENTRACIÓN DEL OPIODE
BUPIVACAÍNA	0.25%=2.5mg/ml	Fentanilo Morfina Hidromorfona	2mcg/ml 0.05mg/ml 0.01mg/ml.
BUPIVACAÍNA	0.125%=1,25mg/ml	= anterior	=anterior
BUPIVACAÍNA	0,0625%=0,625mg/ml	= anterior	=anterior

NIVEL -DOSIFICACIÓN



Sitio Quirúrgico	Punta de Catéter	Volúmen de Solución	Ritmo de Infusión
Tórax Abdómen alto Abdómen medio Abdómen bajo Extremidades inferiores	T4 -T8 T6 - T8 T7 – T10 T8 – T11 L1-L4	0,6 - 1,2 ml/segmento Variación inversa a la edad	2-8 ml/h Ajuste dosis/efecto: Subir hasta 8ml/h Bajar hasta 0,5ml/h

- **Análisis comparativo de dolor postoperatorio de cirugía de tórax entre anestesia general y anestesia combinada más analgesia multimodal**
- **Bernal y Cols. 2014**.

- En un análisis comparativo del dolor posoperatorio en cirugía de tórax demostraron que la analgesia combinada más multimodal es más eficiente que la analgesia general sola.

- An Med Asoc Med Hosp ABC(méx) 2014; 59 (1)

- Effect of Postoperative Analgesia on Major Postoperative Complications: A Systematic Update of the Evidence.

- A meta-análisis
- Liu S, Block B, Liu S, Rowlingson A, Cowan A, Cowan J, Wu C
- 100 trabajos controlados randomizados que medían eficacia de la analgesia epidural comparada con manejo de la analgesia con opiodes parenterales (OP). Encontraron que los pacientes sometidos AE tenían en forma significativa un mejor control del dolor postoperatorio en los distintos grupos estudiados independientemente del sitio quirúrgico, del lugar de cateterización epidural y de la solución utilizada (anestésicos locales con o sin opiodes u opiodes solos).

- JAMA 2003; 290: 2455-2463.

- **Analgesia peridural continua en el traumatismo cerrado de tórax.**

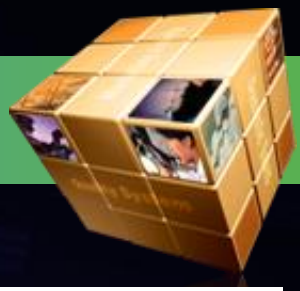
- **Dr. Javier Espinaco y Cols.** Infusión continua de 200ml de solución salina con Morfina 50 mcg/ml más Bupivacaína 0.1, a 5ml/h. El bloqueo epidural continuo con morfina y bupivacaína constituye una alternativa segura y eficaz en el tratamiento de pacientes con traumatismo cerrado de tórax

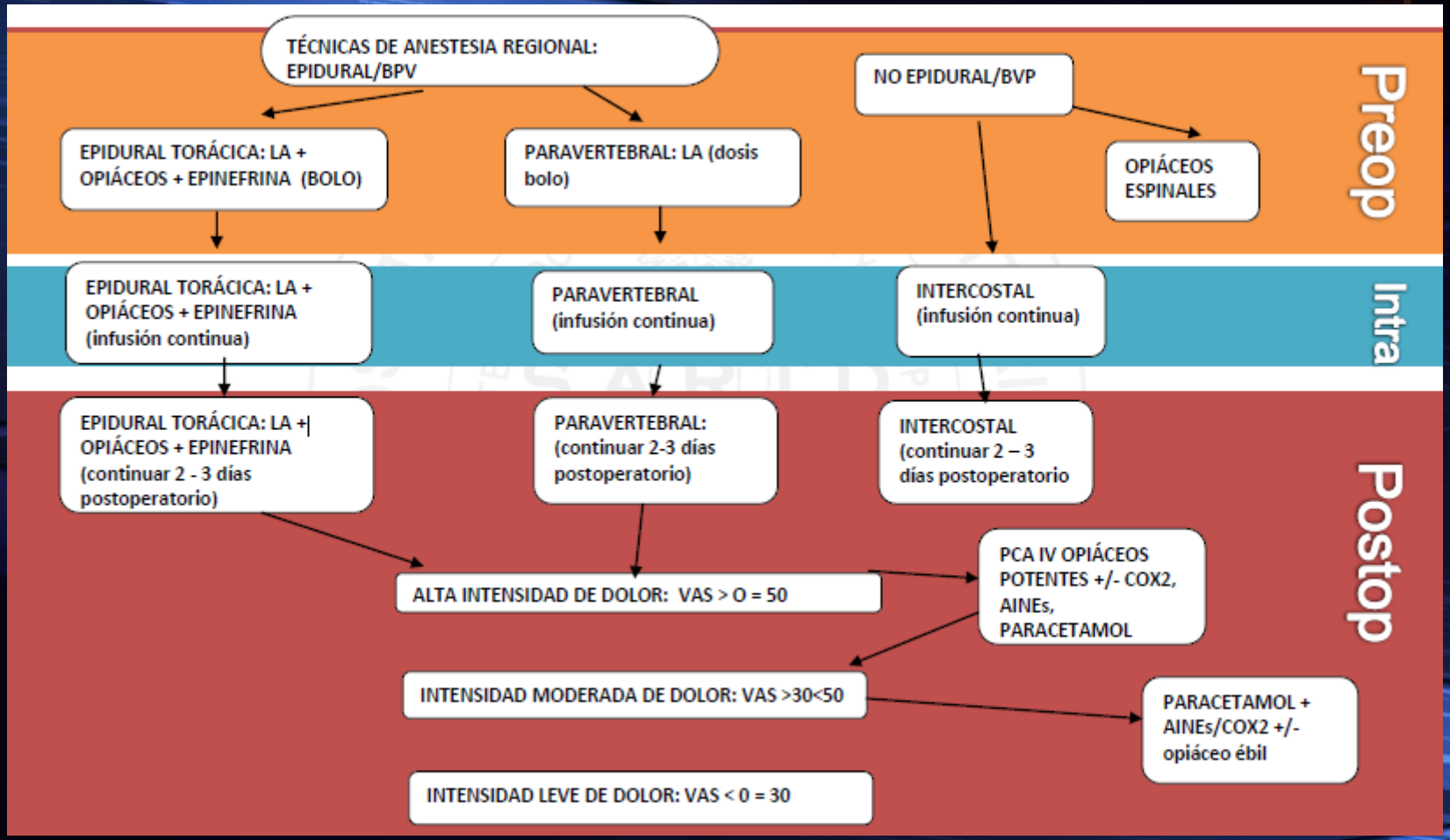
En quién nos hemos basado?

- **Infusión de bupívacaína fentanyl versus bupívacaína morfina para analgesia epidural torácica: comparación de efectos**
- Drs. Eduardo y Cols. : La solución preparada con fentanyl 2ug/ml-Bupívacaína0.06%-epinefrina 1 mg es igualmente efectiva que la preparada con morfina 40 ug/ml Bupívacaína-epinefrina, con una considerable menor tasa de nauseas y vómitos.

- Rev.Chil.Anestesia.2007

PROSPECT: evidence-based, procedure-specific postoperative pain management Best Practice & Research





Clinical Anaesthesiology Vol. 21, No. 1, pp. 149e159, 2007 doi:10.1016/j.bpa.2006.12.001

Objetivos

- Lograr la satisfacción del paciente, mejorar la calidad de atención y evitar complicaciones Postoperatorias.
- Facilitar en el paciente una rápida recuperación y regreso a la funcionalidad.
- Prevenir el desarrollo de dolor crónico.
- Organizar un equipo multidisciplinario para el manejo integral del dolor.
- Entrenar al personal médico y no médico, pre y posgrado en el trato humanizado.

METODOLOGÍA

- 2005 inicio de Analgesia epidural en bolos que terminaba en URPA.
- 2015 inicio de una fase de infusión con morfina Clorhidrato a dosis terapéuticas en bolos hasta las 72 horas de PO en hospitalización.
- 2016 Segunda fase de infusión continua con Bupivacaína-Morfina y/o Fentanilo.
- Control y seguimiento.

Técnica de colocación el catéter epidural alto

Aguja y cateter epidural N°18.

Nivel T5 a T7.

Longitud en EE 5cm.

Fijación y protección del catéter con autoadhesivo hidrorresistente.

Analgesia preventiva

Infusión contínua:

Bupívacaína 0.125%,

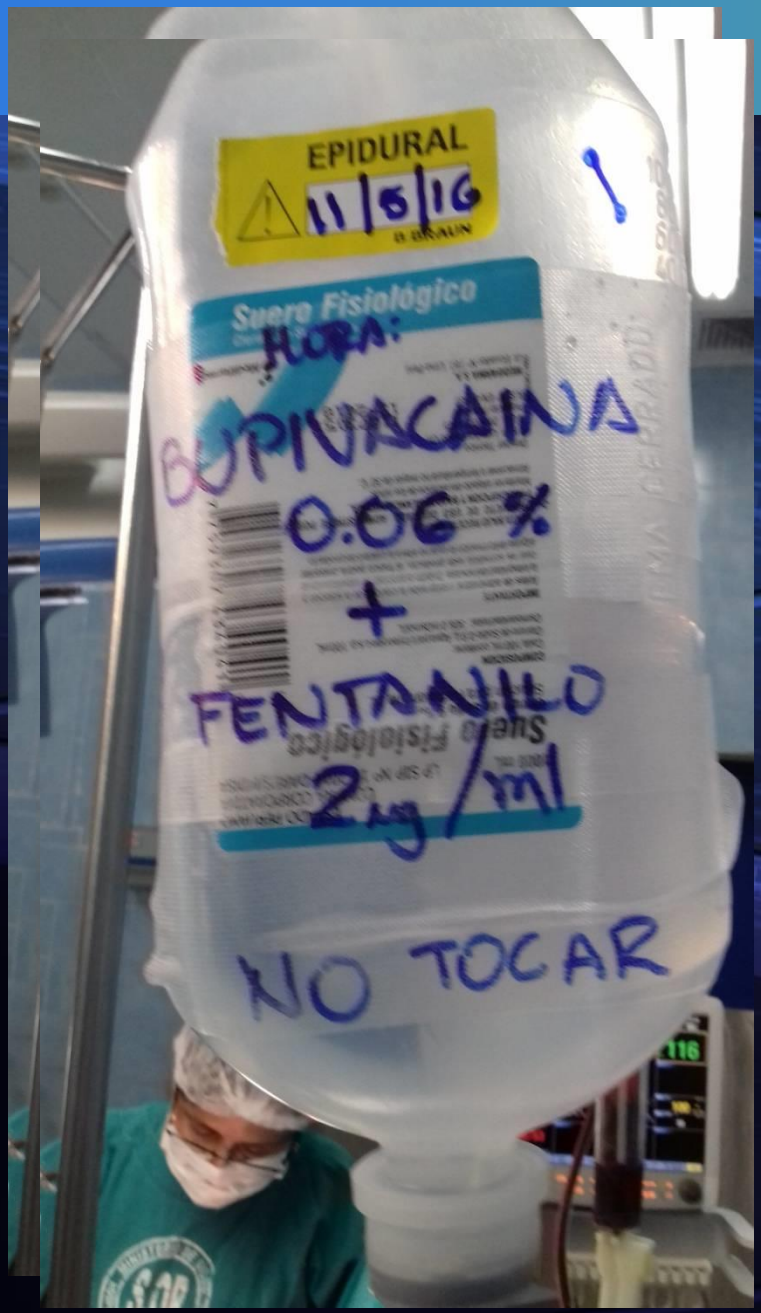
Inicio con 5ml/h, antes del corte quirúrgico.

En el mantenimiento modificar dosis según necesidad

Suspender 1 hora antes del término de la cirugía..

- **Dosificaciòn**
- **Bupivacaìna 0,06%**
- **Morfina 0,04 mg/ml**
- **(preparación para 72 horas)**

- 60 ml de bupivacaína isobárica al 0.5%,
- 2 ml de morfina0.04 mg/ml
- 438 ml de ClNa 0.9%.

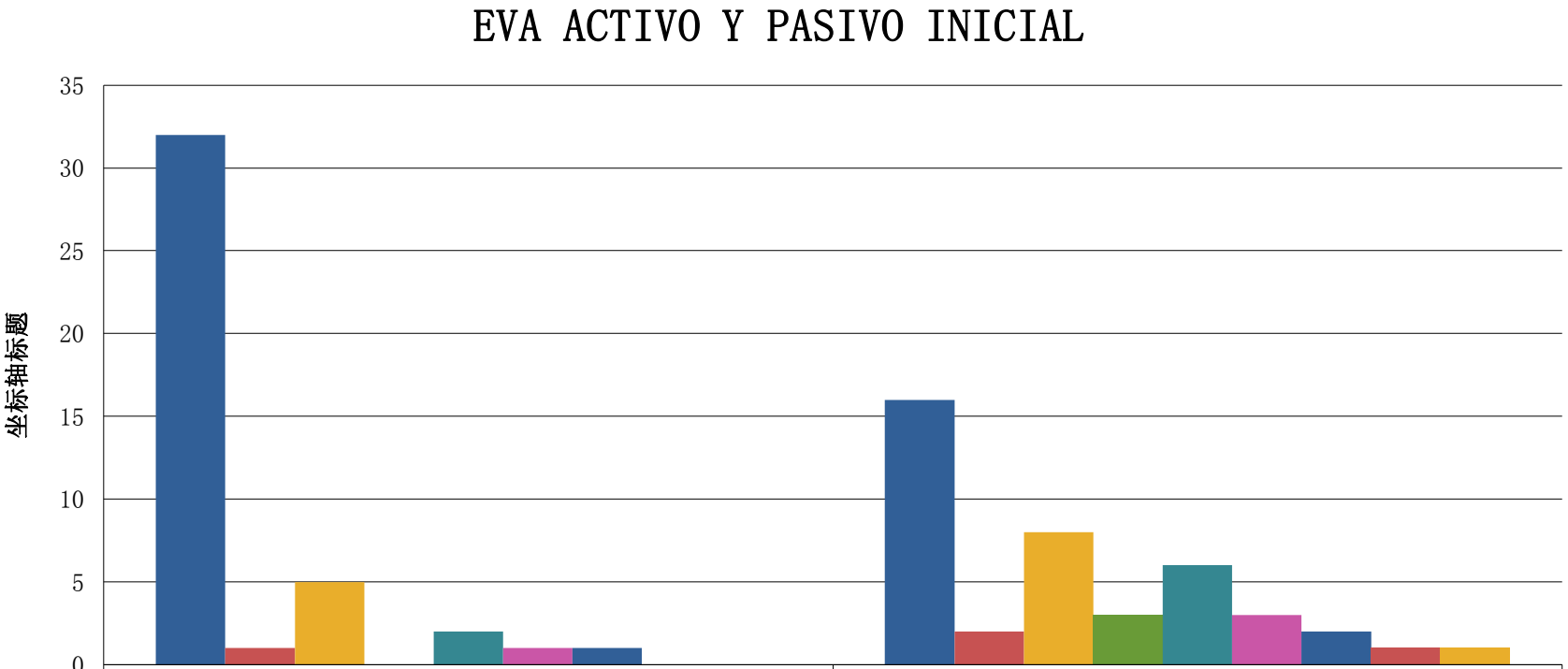


60 ml de bupivacaína isobárica al 0.5% , 20 ml de fentanilo 0.05 mg/ml , 420 ml de ClNa 0.9%.

Con lo que se obtiene una concentración de bupivacaína de 0,6mg/ml; es decir al 0.06% y Fentanilo a 2 ug/ml

Se inicia infusiòn; por catéter epidural 60 minutos antes del término de la cirugía a una velocidad de infusión de 6 ml/h.

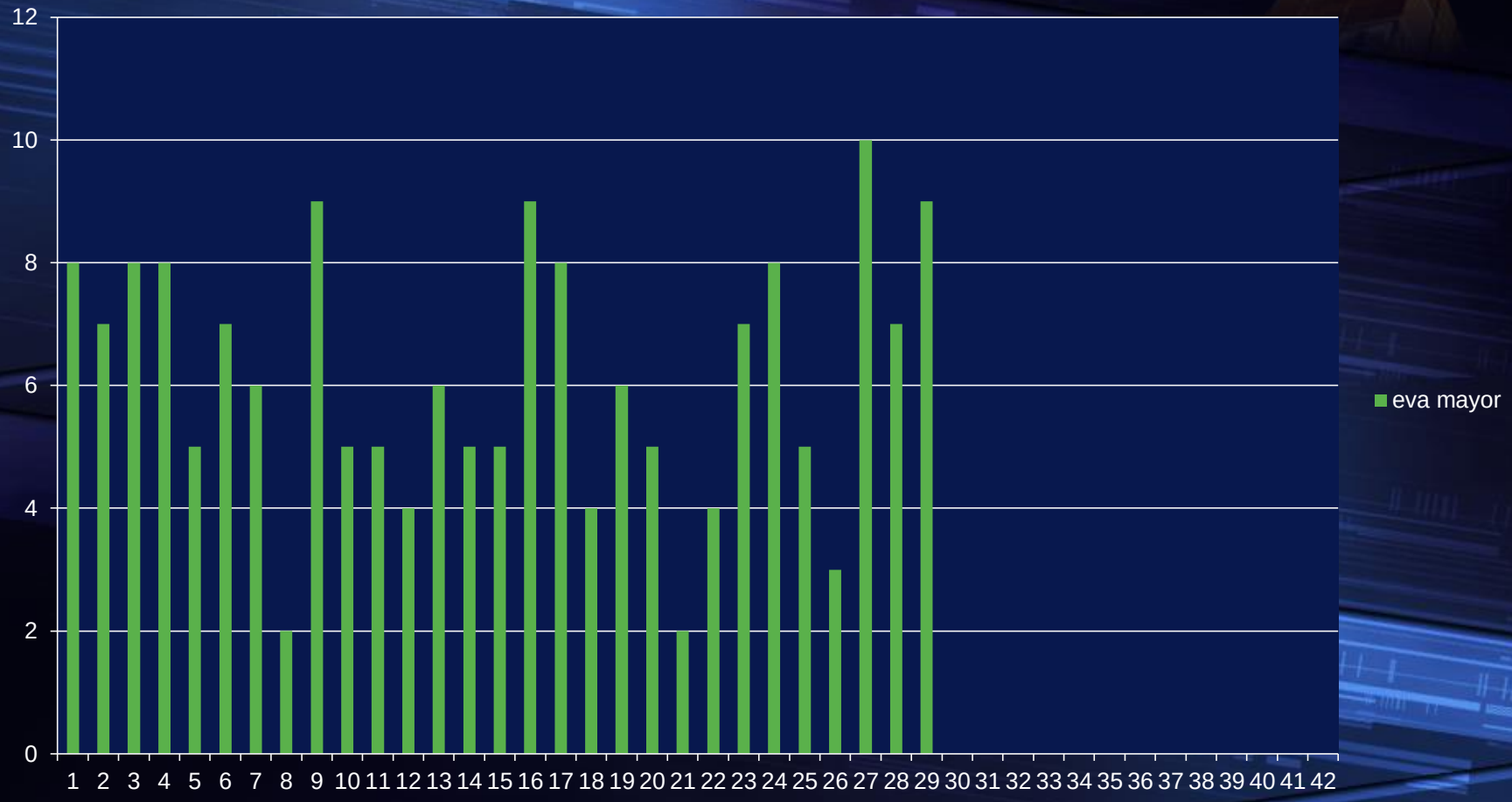
ANALGESIA EPIDURAL CONTÌNUA CON BUPÌVACAÌNA Y MORFINA



	PASIVO	ACTIVO
EVA 0	32	16
EVA 1	1	2
EVA 2	5	8
EVA 3	0	3
EVA 4	2	6
EVA 5	1	3
EVA 6	1	2
EVA 7	0	1
EVA 8	0	1

ANALGESIA EPIDURAL CON MORFINA EN BOLOS

EVA MAYOR



Seguimiento del paciente

- En tanto el paciente tenga el catéter epidural es registrado, para que se le haga el seguimiento y evaluación por los anestesiólogos responsables, programados cada 8 horas; esto incluye:
- Evaluación del dolor y posibles efectos adversos.
- Revisión de la funcionalidad y la correcta posición del catéter.
- Revisión dela programación de la bomba de infusión continua.
- Definir la pertinencia de continuar la analgesia epidural o de retirarlo cuando sea necesario.
- Realizar ajustes farmacológicos en caso sea necesario.

Limitaciones

- Preparación y disponibilidad de medicamento
- Seguridad de la fijación del catéter
- Obstrucción o suspensión del catéter (personal de hospitalización)
- Asepsia y antisepsia.
- Irregularidad en la infusión, fracaso de la continuidad
- Recursos humanos, médico y no médico insuficientes.
- Paciente mal informado

Conclusiones

- La Analgesia Epidural Continua es uno de los procedimientos más eficaces en pacientes toracomizados con el que se logra mejor efecto analgésico en el perioperatorio.
- Es una de las técnicas de analgesia que nos permite brindar un control mas estable del dolor.
- Menos efectos colaterales, respecto a la intravenosa.
- La combinación de bupivacaína al 0.06% + Morfina 0,04mg/ml, o, fentanilo 2ug/ml a 6cc/h, dan buena eficacia con mayor estabilidad hemodinámica y menos efectos adversos que bolos de morfina sola.

Recomendaciones

- Sensibilizar y capacitar al personal involucrado con respecto al dolor que sufre el paciente en post operatorio.
- Involucrar y comprometer al personal en la máxima reducción de dolor a nuestros pacientes post operados.
- Tener en cuenta que la respuesta inflamatoria a la lesión no termina con la cirugía.

HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE