

Esquemas para el tratamiento del dolor posoperatorio

INTRODUCCIÓN

Un adecuado alivio del dolor posoperatorio debe proporcionarse por razones humanitarias y para reducir la respuesta catabólica del paciente a la agresión quirúrgica, con la consiguiente disminución en la morbilidad posoperatoria, alta precoz y prevención de la instalación de síndromes dolorosos crónicos.

A pesar de los esfuerzos por resolver este problema, aún hoy la incidencia de dolor posoperatorio es excesivamente alta. Un editorial del British Medical Journal del año 1978 cuestionaba a la medicina moderna con el siguiente interrogante: “cómo es posible que un problema aparentemente de tan fácil resolución tarde tanto en ser resuelto”.

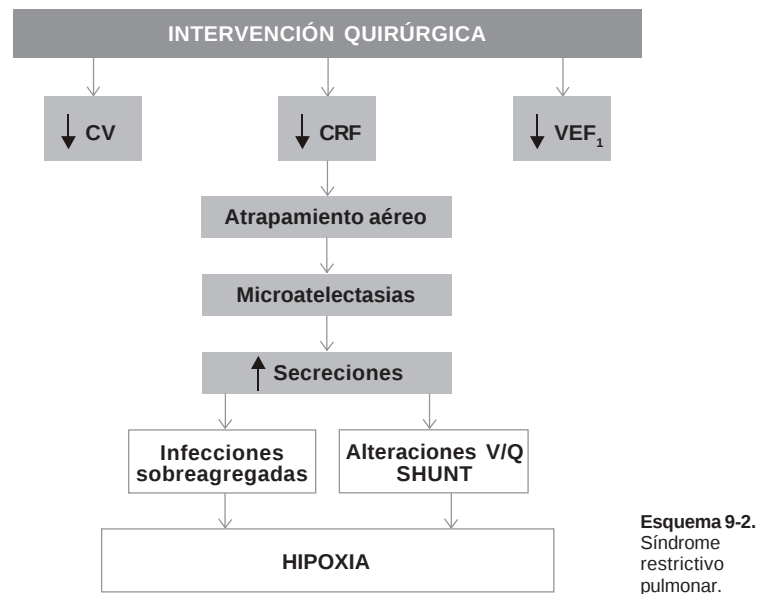
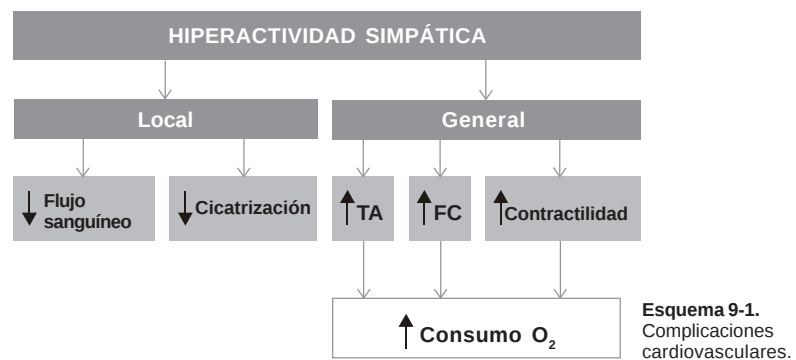
Diversos estudios epidemiológicos realizados desde esa época hasta el presente concluyen que el 75% de los pacientes reciben un tratamiento analgésico insuficiente.

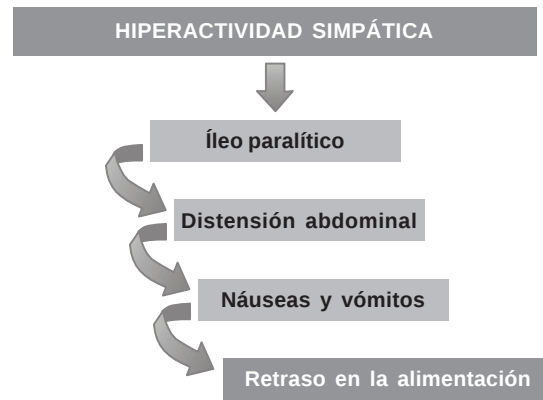
Los pacientes internados en hospitales generales presentan una incidencia de dolor también inaceptable. Recientemente se han publicado trabajos de campo que muestran incidencias de entre el 56,6% y el 59%. Entre los factores que contribuyen a la falta de alivio, se destacan:

- Indicaciones inadecuadas.
- Medicación inadecuada.
- Dosis y/o intervalo inadecuado.

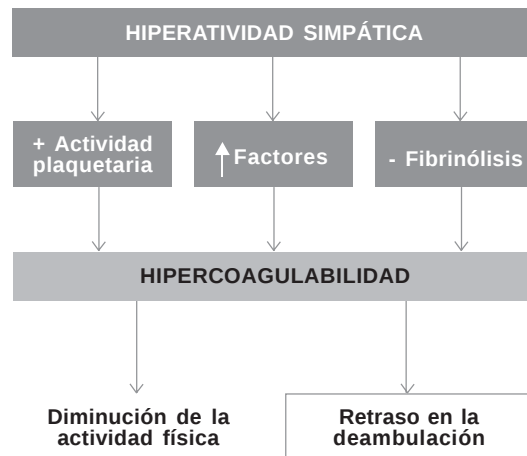
COMPLICACIONES SISTÉMICAS DEL DOLOR POSOPERATORIO

Las complicaciones sistémicas del dolor posoperatorio no controlado se muestran en los esquemas 1, 2, 3 y 4.





Esquema 9-3. Complicaciones gastrointestinales.

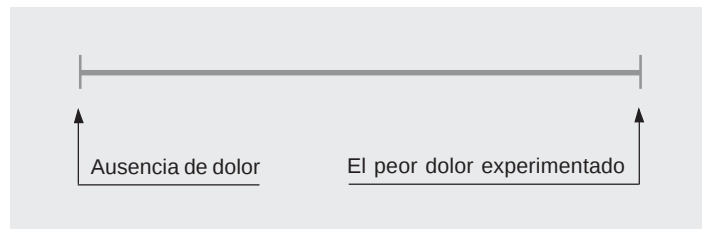


Esquema 9-4. Alteraciones en la coagulación.

EVALUACIÓN DE LA INTENSIDAD DEL DOLOR

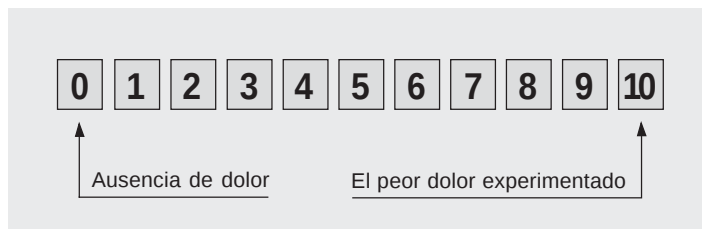
Escala visual análoga (EVA)

Línea de 100 mm



Escala visual numérica (EVN)

Línea de 100 mm



Escala verbal



Escala de Andersen

Características	Puntos
Ausencia de dolor	0
Sin dolor en reposo, dolor ligero producido por la tos y los movimientos	1
Dolor ligero en reposo, dolor moderado producido por la tos o los movimientos	2
Dolor moderado en reposo, dolor severo producido por la tos o los movimientos	3
Dolor severo en reposo, dolor extremo con la tos o los movimientos	4
Dolor extremo en reposo	5

Tabla 9-1. Escala de Andersen

MÉTODOS PARA ALIVIAR EL DOLOR

Farmacológicos	Interrupción de vías nerviosas	Otros
Analgesia con opioides	Infiltración con anestésicos locales	Métodos físicos
Analgesia con no opioides	Bloqueos nerviosos periféricos	TENS
Analgesia con ketamina	Bloqueos nerviosos centrales	Métodos conductuales
	Con o sin opioides	Soporte emocional

Tabla 9-2. Métodos para aliviar el dolor.

OPIOIDES PERIDURALES

Véase página 89.

OPIOIDES ESPINALES

Véase página 93.

Monitoreo para opioides peridurales o espinales

Véase página 444.

ANALGESIA ENDOVENOSA CONTINUA (AEC)

Definición

La AEC es un sistema de perfusión que permite mantener en equilibrio la concentración plasmática efectiva mínima del fármaco elegido.

Vía de administración

Intravenosa.

Esquema de administración

Dosis de carga: cantidad del fármaco con la que se alcanza rápidamente la concentración plasmática efectiva. Puede suministrarse antes de la intervención, en su transcurso, o al finalizarla.

Dosis de mantenimiento: cantidad del fármaco suministrado en función de su metabolización, permite mantener la concentración plasmática efectiva. Se administra en infusión continua.

Rescate: dosis que se administra a demanda del paciente con un intervalo de 15-20 minutos hasta aliviar el dolor.

Coadyuvantes

Los coadyuvantes son fármacos no analgésicos que pueden mejorar el efecto de las drogas analgésicas, inducir una mejoría sobre el estado de ánimo del paciente o ambas cosas. Entre ellos figuran los antidepresivos, los sedantes, los esteroides y los anticonvulsivantes.

AEC con analgésicos no opioides

Contraindicaciones: enfermedad ulcerosa péptica activa, gastritis activa, insuficiencia renal, discrasias sanguíneas, embarazo.

Considerar

Ajuste de dosis en pacientes con trastornos hepáticos.
 Efecto espasmogénico en pacientes asmáticos.
 Ajuste de dosis en pacientes ancianos.
 Protección gástrica (bloqueantes H_2 , sucralfato, inhibidores de la bomba de protones).

ANALGÉSICOS NO OPIOIDES CARACTERÍSTICAS FARMACOLÓGICAS

DROGA	Vida media (horas)	Dosis media (mg)	Dosis máxima (mg)	Posología (horas)	Vía de administración
AAS	2,4	500-1000	4000-6000	4-6	O/IV/IM
Dexketoprofeno	1,5	25	75	8	O/IV
Diclofenac	1,5	50	150	8-12	O/IV/IM
Dipirona	4	500-1000	3000	6	O/IV/IM
Ibuprofeno	2,5	200-400	3200	4-6	O
Indometacina	2,4	25-50	100	8-12	O/IV/IR
Ketorolac	26	10-30	90-120	6	O/IV/IM/SL
Naproxeno	14	250-500	1250	6-8	O
Paracetamol	2	500-1000	4000-6000	4-6	O
Piroxicam	48	10-20	20	12-24	O

Tabla 9-3. Analgésicos no opioides. Características farmacológicas.

Fármaco	Dosis de carga	Dosis de mantenimiento	Dosis máxima (mg)
Acetilsalicilato de lisina	15 mg/kg	3,21 mg/kg/h	5400
Clonixilato de lisina	2,5 mg/kg	0,47 mg/kg/h	800
Dexketoprofeno	1 mg/kg	0,06 mg/kg/h	150
Diclofenac	1 mg/kg	0,06 mg/kg/h	150
Ibuprofeno	5,6 mg/kg	1 mg/kg/h	3200
Ketorolac	0,65 mg/kg	0,044 mg/kg/h	90

Tabla 9-4. Farmacología clínica para el uso intravenoso de los analgésicos no opioides.

ANALGÉSICOS OPIOIDES CARACTERÍSTICAS FARMACOLÓGICAS

Droga	Dosis de carga (mg/kg)	Dosis de mantenimiento (mg/kg)	Posología (horas)
Codeína	1,5	0,75	4-6
Dextropropoxifeno	1,3	1,4	4-8
Hidrocodona	0,15	0,07-0,15	4-6
Hidromorfona	0,04-0,08	0,04-0,08	4
Metadona	0,2-0,4	0,1-0,4	8-12
Morfina	0,5-1	0,5-1	4
Oxicodona	0,15	0,07-0,15	4
Tramadol	1,5	1,4	6-8

Tabla 9-5. Farmacología clínica; analgésicos opioides vía oral.

Droga	Dosis de carga (mg/kg)	Dosis de mantenimiento (mg/kg/h)
Morfina	0,15	0,01-0,04
Meperidina	1,5-2	0,3-0,6
Oxicodona	0,17	0,02-0,05
Fentanilo	0,0008-0,0016	0,003-0,0016
Nalbufina	0,05-0,1	0,05-0,1
Buprenorfina	0,004	0,002
Dextropropoxifeno	7	0,09
Tramadol	1,5	0,25

Tabla 9-6. Farmacología clínica; analgésicos opioides vía parenteral.

0	Sin sedación
1	Leve, somnoliento, despertar fácil
2	Moderada, frecuentemente dormido, despertar fácil
3	Severa, constantemente dormido, difícil de despertar
S	Sueño normal

Tabla 9-7. Escala de sedación.

Efectos colaterales

Depresión respiratoria.
 Bradicardia.
 Náuseas y vómitos.
 Prurito.
 Retención urinaria.
 Disforia.

Antagonista opioide

Naloxona

Preparación: diluir 0,4 mg (una ampolla) en 9 ml de sol. fis.

Dosis: 0,08 mg (2 ml de la solución) cada 2-3 min hasta lograr la reversión del dolor.

Dosis pediátrica: 0,005-0,01 mg/kg.

DICLOFENAC DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas de 25 mg/ml por 3 ml.

Dosis de carga

1 mg/kg de peso; máxima: 75 mg.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 150 mg (2 ampollas) en 500 cc de dextrosa al 5%.

Dosis media: 0,06 mg/kg/hora.

PESO	Dosis en mcg/kg/hora					
	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	4	5	7	8	9	11
50	5	7	8	10	12	13
60	6	8	10	12	14	16
70	7	9	12	14	16	19
80	8	11	13	16	19	21
90	9	12	15	18	21	24
100	10	13	17	20	23	27

1 cc = 60 microgotas = 0,30 mg

Tabla 9-8. Diclofenac. Dosificación en infusión continua.



KETOROLAC DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas de 15 mg/ml y 30 mg/ml por 2 ml.

Dosis de carga

0,65 mg/kg de peso; dosis máxima, 60 mg.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 90 mg en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 0,044 mg/kg/hora.

PESO	Dosis en mcg/kg/hora					
	0,026	0,032	0,038	0,044	0,050	0,056
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	6	7	8	10	11	12
50	7	9	11	12	14	16
60	9	11	13	15	17	19
70	10	12	15	17	19	22
80	12	14	17	20	22	25
90	13	16	19	22	25	28
100	14	18	21	24	28	31

1 cc = 60 microgotas = 0,18 mg.

NO DEBE SER UTILIZADO POR MÁS DE 72 HORAS

Tabla 9-9. Ketorolac. Dosificación en infusión continua.

IBUPROFENO DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Liofilizado: 400 mg de ibuprofeno.

Dosis de carga

5,6 mg/kg.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 1600 mg de ibuprofeno en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 1 mg/kg/hora.

Efectos indeseables

Náuseas, vómitos, gastritis, aumento del tiempo de sangrado.

PESO	Dosis en mg/kg/hora					
	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	9	10	11	12	14	15
50	11	12	14	16	17	19
60	13	15	17	19	21	23
70	15	17	20	22	24	26
80	18	20	22	25	27	30
90	20	22	25	28	31	34
100	22	25	28	31	34	37

1 cc = 60 microgotas = 3,2 mg.

Tabla 9-10. Ibuprofeno. Dosificación en infusión continua.



CLONIXINATO DE LISINA DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas de 100 mg/ml por 2 ml.

Dosis de carga

2,5 mg/kg de peso.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 800 mg en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 0,47 mg/kg/hora.

Efectos indeseables

Náuseas, vómitos, gastritis, dolor en el sitio de infusión.

PESO	Dosis en mg/kg/hora					
	0,29	0,35	0,41	0,47	0,53	0,59
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	7	9	10	12	13	15
50	9	11	13	15	17	18
60	11	13	15	18	20	22
70	13	15	18	20	23	26
80	15	17	20	23	26	29
90	16	20	23	26	30	33
100	18	22	26	29	33	37

1 cc = 60 microgotas = 1,6 mg.

Tabla 9-11. Clonixinato de lisina. Dosificación en infusión continua.

ACETILSALICILATO DE LISINA DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Liofilizado con 900 mg y 1800 mg.

Dosis de carga

15 mg/kg de peso.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 5400 mg en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 3,21 mg/kg/hora.

Efectos indeseables

Gastritis, úlcera gástrica, coagulopatía.

PESO	Dosis en mg/kg/hora					
	2,43	2,69	2,95	3,21	3,47	3,73
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	9	10	11	12	13	14
50	11	12	14	15	16	17
60	13	15	16	18	19	21
70	16	17	19	21	22	24
80	18	20	22	24	26	28
90	20	22	24	27	29	31
100	22	25	27	30	32	34

1 cc = 60 microgotas = 10,8 mg

Tabla 9-11. Clonixinato de lisina. Dosificación en infusión continua.



MORFINA DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas con 10 mg/ml y 20 mg/ml por 1 ml.

Dosis de carga

0,075 mg/kg de peso.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 30 mg en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 0,018 mg/kg/hora.

Efectos indeseables

Depresión respiratoria, náuseas, vómitos, prurito, retención urinaria.

PESO	Dosis en mg/kg/hora					
	0,006	0,010	0,014	0,018	0,022	0,026
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	4	7	9	12	15	17
50	5	8	12	15	18	22
60	6	10	14	18	22	26
70	7	12	16	21	26	30
80	8	13	19	24	29	34
90	9	15	21	27	33	39
100	10	17	23	30	37	43

1 cc = 60 microgotas = 0,06 mg

Tabla 9-12. Morfina. Dosificación en infusión continua.

MEPERIDINA DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas con 50 mg/ml por 2 ml.

Dosis de carga

1,5 mg/kg; dosis máxima, 100 mg.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 300 mg de meperidina en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 0,20 mg/kg/hora.

Efectos indeseables

Depresión respiratoria, náuseas, vómitos, prurito, convulsiones.

PESO	Dosis en mg/kg/hora					
	0,08	0,11	0,14	0,17	0,20	0,23
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	5	7	9	11	13	15
50	7	9	12	14	17	19
60	8	11	14	17	20	23
70	9	13	16	20	23	27
80	11	15	19	23	27	31
90	12	17	21	26	30	35
100	13	18	23	28	33	38

1 cc = 60 microgotas = 0,60 mg

Tabla 9-12. Meperidina. Dosificación en infusión continua.



FENTANILO DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas con 50 mcg/ml por 5 ml.

Dosis de carga

2 mcg/kg de peso.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 750 mcg en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 0,450 mcg/kg/hora.

Efectos indeseables

Vértigo, mareos, náuseas, vómitos, prurito, sedación, retención urinaria, depresión respiratoria.

PESO	Dosis en mcg/kg/hora					
	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	8	9	11	12	13	15
50	10	12	13	15	17	18
60	12	14	16	18	20	22
70	14	16	19	21	23	26
80	16	19	21	24	27	29
90	18	21	24	27	30	33
100	20	23	27	30	33	37

1 cc = 60 microgotas = 1,5 mcg.

Tabla 9-13. Fentanilo. Dosificación en infusión continua.

NALBUFINA DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas con 10 mg/ml y 20 mg/ml por 1 ml.
Frasco-ampolla con 10 mg/ml y 20 mg/ml por 10 ml.

Dosis de carga

300 mcg/kg de peso o 0,3 mg/kg de peso.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 100 mg en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 40 mcg/kg/hora.

Efectos indeseables

Vértigo, mareos, náuseas, vómitos, prurito, sedación.

	Dosis en mcg/kg/hora					
	30	35	40	45	50	55
PESO	MICROGOTAS / MINUTO					
40	4	6	7	8	10	11
50	5	7	9	10	12	14
60	6	8	10	12	14	16
70	7	10	12	14	17	19
80	8	11	14	16	19	22
90	9	13	16	18	22	25
100	10	14	17	20	24	27

1 cc = 60 microgotas = 200 mcg

Tabla 9-14. Nalbufina. Dosificación en infusión continua.



BUPRENORFINA DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas con 300 mcg/ml por 1 ml.

Dosis de carga

3,5 mcg/kg de peso.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 900 mcg de buprenorfina en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 0,53 mcg/kg/hora.

Efectos indeseables

Hipotensión arterial, vértigo, náuseas, vómitos, retención urinaria, depresión respiratoria no fácilmente reversible con naloxona.

PESO	Dosis en mcg/kg/hora					
	0,38	0,43	0,48	0,53	0,58	0,63
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	8	9	11	12	13	14
50	11	12	13	15	16	17
60	13	14	16	18	19	21
70	15	17	19	21	22	24
80	17	19	21	23	26	28
90	19	21	24	26	29	31
100	21	24	27	29	32	35

1 cc = 60 microgotas = 1,8 mcg.

Tabla 9-15. Buprenorfina. Dosificación en infusión continua.

TRAMADOL DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Ampollas con 50 mg/ml por 2 ml.

Dosis de carga

1,5 mg/kg de peso; dosis máxima, 100 mg.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 200 mg en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: 0,24 mg/kg/hora.

Efectos indeseables

Náuseas, vómitos, prurito, vértigo.

PESO	Dosis en mg/kg/hora					
	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30
	MICROGOTAS / MINUTO					
40	15	18	21	24	27	30
50	19	22	26	30	34	38
60	23	27	31	36	40	45
70	26	31	37	42	47	52
80	30	36	42	48	54	60
90	34	40	47	54	61	67
100	38	45	52	60	68	75

1 cc = 60 microgotas = 0,4 mg

Tabla 9-16. Tramadol. Dosificación en infusión continua.



IBUPROFENO Y DEXTROPROPOXIFENO DOSIFICACIÓN EN INFUSIÓN CONTINUA

Presentación

Liofilizado: 400 mg de ibuprofeno (I)
Ampolla: 50 mg de D-propoxifeno (D) por 5 ml.

Dosis de carga

Ibuprofeno: 56 mg/kg.
D-propoxifeno: 7 mg/kg.

Mantenimiento

Preparación de la solución: diluir 1200 mg de ibuprofeno + 150 mg de D-propoxifeno en 500 cc de solución de dextrosa al 5%.

Dosis media: (I)= 0,72 mg/kg/hora; (D)= 0,09 mg/kg/hora.

Efectos indeseables

Náuseas, vómitos, gastritis.

	Dosis en mg/kg/hora					
	I	D				
	0,360	0,480	0,600	0,720	0,840	0,960
	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120
PESO	MICROGOTAS / MINUTO					
40	6	8	10	12	14	16
50	7	10	12	15	17	20
60	9	12	15	18	21	24
70	10	14	17	21	24	28
80	12	16	20	24	28	32
90	14	18	22	27	31	36
100	15	20	25	30	35	40

1 cc = 60 microgotas = (I) 2,4 mg

1 cc = 60 microgotas = (D) 0,3 mg

Tabla 9-17. Ibuprofeno y dextropropoxifeno. Dosificación en infusión continua.

ANALGÉSICOS PARA RESCATE

Morfina

Diluir 10 mg de morfina en 10 cc de solución fisiológica. Inyectar 2 mg cada 15 minutos por vía endovenosa HASTA CALMAR EL DOLOR.

Meperidina

Diluir 100 mg de meperidina en 10 cc de solución fisiológica. Inyectar 20 mg por vía endovenosa cada 15 minutos HASTA CALMAR EL DOLOR.

Tramadol

Diluir 100 mg de tramadol en 10 cc de solución fisiológica. Inyectar 20 mg por vía endovenosa cada 15 minutos HASTA CALMAR EL DOLOR.

Buprenorfina

Diluir 0,3 mg de buprenorfina en 10 cc de solución fisiológica. Inyectar 0,06 mg cada 15 minutos por vía endovenosa HASTA CALMAR EL DOLOR.

Nalbufina

Diluir 10 mg de nalbufina en 10 cc de solución fisiológica. Inyectar 2 mg cada 15 minutos por vía endovenosa HASTA CALMAR EL DOLOR.

Referencias

1. Ashburn MA. Management of pain in cancer patient. *Anesth. Analg.* 1993. 76: 402 – 416.
2. Foley KAM. Pain syndromes in patients with cancer. *Med. Clin. North Amer.* 1987. 71: 169 – 184.
3. Bertolino M, Lassauniere H, Leone F y col. Prognosis factors in the relief of cancer pain. A French-Argentinian study. Fifth Congress of the European Association for Palliative Care. London. 1997.
4. Bertolino M, Aresca L, Wenk R y col. Analysis of symptom profile of patients from the palliative care unit Hospital Tornú. Fifth Congress of the European Association for Palliative Care. London. 1997.
5. Fiscella LF. Rol del anestesiólogo en el tratamiento del dolor del paciente oncológico. Importancia de la morfina oral como analgésico. *Revista Argentina de Anestesiología*, 44 (2): 89 – 150.
6. Grond S. Validation of WHO guidelines for cancer pain relief during the last days and hours of life. *J. Pain Symptom management.* 1991. 6: 411 – 422.
7. Schung SA. Cancer pain management according to WHO analgesic guidelines. *J Pain Symptom Manage* (1990); 5: 27-32.
8. Jorgensen L. Treatment of cancer pain patients in a multidisciplinary pain clinic. *Pain Clin* (1990); 3: 83-89.
9. Twycross RG. Principles and practice of pain relief in terminal cancer. *Update* 1972; 5 (2): 115-121.
10. Wenk R, Bertolino M, Leone F y col. Monografía sobre Cuidados Paliativos. Programa Argentino de Medicina Paliativa. FEMEBA. Unidad de Cuidados Paliativos del Hospital "Dr. E. Tornú". GCBA, 1997.
11. OMS. Alivio del dolor en el cáncer. OMS, Ginebra, 1987.
12. OMS. Alivio del dolor y tratamiento paliativo en cáncer. Serie de informes técnicos 804. OMS, Ginebra, 1990.

13. Doyle D, Hanks G, Mac Donald N. Oxford Textbook of Palliative Medicine, 1993.
14. Pereira J. J Pain Symptom Manage (2001); 22 (2): 672-687.
15. Bruera E. A prospective multi-center assessment of the Edmonton staging system for cancer pain. J Pain Symptom Manage (1995); 10: 348-355.
16. Mercadante S, Portenoy R. Opioid poorly-responsive cancer pain. Clinical strategies to improve opioid responsiveness. J Pain Symptom Manage (2001); 21: 338-354.
17. Bruera E. Methylenedate associated with narcotics for the treatment of cancer pain. Cancer Treat Reports. 1987; 71: 67-70.
18. Galer BS. Individual variability in the response to different opioids: report of five cases. Pain (1992); 49: 87-91.
19. Bruera E. Handbook of symptom control and palliative care. MD Anderson (2002).