

**ANALGÈSIA POSTOPERATÒRIA**

**Dra. Fina Parramon Vila**

**Servei d'Anestesiologia i Reanimació**

**Hospital Universitari Dr. J. Trueta de Girona**

## **CONTINGUT:**

- I. Introducció**
- II. Definició i fisiopatologia del dolor agut postoperatori**
- III. Efectes adversos del dolor**
  - Respiratoris
  - Cardiovasculars
  - Gastrointestinals
  - Urinaris
  - Neuroendocrins
- IV. Objectius de la terapèutic**
- V. Factors relacionats amb la tècnica**
  - Clínic
  - Pacient
  - Medi
- VI. Guia general de tractament**
- VII. Servei de dolor agut**
  - Pla terapèutic
  - Educació personal sanitari
  - Educació malalts i família
  - Avaluació del dolor
  - Disponibilitat 24 hores
  - Protocols
- VIII. Opcions terapèutiques**
  - AINES per via sistèmica
  - Opioides per via sistèmica (PCA)
  - Opioides per via intraespinal (peridural i intradural)
  - Anestèsics locals per via epidural
  - Opioides i Anestèsics local via epidural
  - Blocatge paravertebral
  - Agents físics (crioanalgesia)
- IX. Preemptive analgesia**
- X. Analgesia ambulatoria**
- XI. Dolor pediàtric**
- XII. Conclusions**

## **I. INTRODUCCIÓ**

Malgrat que cada vegada es coneix més la patofisiologia i la farmacologia dels analgèsics i cada vegada existeixen tècniques més sofisticades per controlar el dolor, molts pacients continuen patint dolor i disconfort durant el postoperatori. Un 77% tenen dolor durant l'hospitalització dels quals un 80% és moderat a sever.

Això es tan vàlid en adults com en nens.

Metges i infermeres infractem el dolor per moltes raons:

- a) Existeix un desconeixement de les dosis efectives i de la duració dels fàrmacs principalment dels opiàcids.
- b) Existeix una por excessiva a la depressió respiratòria.

Tot i així actualment el tractament del dolor postoperatori ha millorat lleugerament respecte a les dècades passades.

## **II. DEFINICIÓ I FISIOPATOLOGIA DEL DOLOR AGUT**

El dolor agut en el perioperatori no ha estat definit específicament en la literatura. Per tal d'entendre'ns el definirem com el dolor que està present en els pacients quirúrgics, relacionat amb la malaltia de base o amb el traumatisme quirúrgic o bé per una combinació de les dues.

El dolor agut comença amb un insult a les estructures relacionades a un òrgan. Els algògens (substàncies causants del dolor) són elaborades o eliminades localment, aquestes estimulen els acabaments nerviosos (nociceptors) de les fibres pobrament mielinitzades (fibres A delta) o desmielinitzades (fibres C). El senyal que es genera es transporta, a través d'aquestes fibres, per dins de la banya posterior de la medul·la. Aquesta modulació del senyal (ampliació o supressió) es projecta a les àrees específiques del còrtex cerebral produint una varietat de respostes.

Durant tota aquesta via del dolor es generen reflexes, uns els quals poden ésser beneficiosos (Ex: la retirada davant de l'estímul dolorós) i altres poden ésser perjudicials per l'organisme (Ex: la descàrrega simpàtica i els canvis neuroendocrins).

La història natural del dolor postoperatori és a desaparèixer espontàniament. Al principi el dolor és més important i a mesura que passa el temps a aquest es més suau o suportable.

## **III. EFECTES ADVERSOS PRODUI TS PEL DOLOR**

La resposta que produeix el dolor inclou: canvis en el sistema pulmonar, cardiovascular, gastrointestinal, urinari, metabòlic i neuroendocrí.

Molts d'aquests efectes es poden reduir o eliminar si es fa un correcte control del dolor postoperatori.

Respiratori: Inmediatament després de la cirurgia existeix una reducció de la capacitat vital, del volum residual, de la capacitat funcional residual i del volum espirat en el primer segon, que no es recupera fins passades la primera, segona setmana de la intervenció.

El dolor de la ferida quirúrgica, provoca un increment del to de la musculatura abdominal durant l'inspiració i tanmateix disminueix la funció diafragmàtica.

Tot això es tradueix en una reducció de la compliancia pulmonar, en una incapacitat de tossir i de respirar profund i en alguns casos en hipoxia i hipercapnia. Produint retenció de secrecions, atelèctasi i pneumònies.

Coagulació: En el postoperatori apareix un estat d'hipercoagulació produït per: un augment de les substàncies procoagulants, una inhibició de la fibrinolisis, un augment de la reactivitat plaquetar que juntament amb augment de la viscositat plasmàtica afavoreix aquest estat d'hipercoagulació. El desencadenament d'aquest fenomen és incert, el stress postoperatori, la inflamació i el dany endotelial produiria una alliberació de factors tisulars.

Cardiovascular: En el postoperatori existeix una alteració entre la demanda i l'oferta d'oxigen. El dolor provoca una estimulació de les neurones simpàtiques, provocant taquicàrdia, augment del volum d'ejecció, del treball cardíac i per tant del consum d'oxigen. Altrament existeix una disminució en l'oferta d'oxigen per vasoconstricció o trombosis de les coronaries. Tot plegat afavoreix que s'incrementi el risc de produir-se un infart o isquèmia miocàrdica.

Si el dolor no està controlat, el risc de trombosis venosa profunda també es veu incrementat, ja que es redueix l'activitat física, afavorint l'estasi venosa i la agregació plaquetària.

Gastrointestinal i urinari: Les nàusees, els vòmits i l'ili paralític ( de més de 3 dies de durada) després de la cirurgia poden tenir moltes causes, el dolor és una d'elles, per estimulació del sistema simpàtic. Tanmateix, el dolor provoca hipomobilitat de la uretra i de la bufeta urinària i per tant retenció urinària. Tot això provoca disconfort en el malalt i pot allargar l'estada hospitalària.

Neuroendocrí: El dolor provoca un reflex simpàtic, amb un estímul hipotalàmic, augment de les catecolamines i de les hormones catabòliques (cortisol, ACTH,ADH, GH, AMPc, glucagó, aldosterona, renina, angiotensina II) i una disminució de les hormones anabòliques (insulina i testosterona). Els efectes d'aquests canvis són la retenció de sodi i aigua, l'increment de glucosa, d'àcids grassos lliures, de cossos cetònics i lactat. El metabolisme augmenta, mobilitzant els dipòsits, que pot acabar en un estat catabòlic i en un balanç negatiu de nitrogen si el procés continua.

#### **IV. OBJECTIUS DEL TRACTAMENT DEL DOLOR**

Els principals objectius en el tractament del dolor agut postoperatori són:

1. Reduir la incidència i la severitat del dolor postoperatori, millorant el confort i la satisfacció del pacient.
2. Facilitar el procés de recuperació, disminuint les complicacions postoperatories i en alguns casos l'estada hospitalària.
3. Educar als pacients per tal que comuniquin el seu dolor per fer una avaluació ràpida i un tractament efectiu.
4. Evitar els efectes indesitjables relacionats amb la teràpia

Cada vegada existeixen més estudis que demostren que un tractament efectiu del dolor en el postoperatori redueix les complicacions, reduint l'estada hospitalària i finalment els costos hospitalaris.

## **V. FACTORS RELACIONATS AMB L'ELECCIÓ DE LA TÈCNICA**

Per escollir la millor tècnica cal considerar varis factors relacionats amb: a) la clínica, b) el pacient i c) el medi on es movem.

Factors clínics: Es ben conegut que segons quines cirurgies provoquen més dolor que altres. Les incisions de l'abdomen superior i del tòrax fan més dolor que la cirurgia de la mà o del peu.

Els malalts que són sotmesos a cirurgia agressiva i presenten patologies associades, com potser una broncopatia crònica o obesitat podrien ésser candidats a una analgèsia per via epidural. Però cal ésser molt prudents amb els opioïdes pel problema, moltes vegades associat en aquests malalts, com és la síndrome de sleep-apnea.

Un grup especial de malalts i de difícil maneig són els drogodependents, en aquestos potser útil la combinació d'opiacis i anestèsics locals per via epidural.

Els malalts amb insuficiència renal o hepàtica també cal ajustar el tractament del dolor segons la seva patologia. Així en la insuficiència hepàtica caldria reduir les dosis d'opiacis per via epidural i tindrien un risc teòric d'hematoma epidural pel problema de la coagulopatia. En la insuficiència renal les dosis d'opiacis per via epidural són relativament segures, no seria recomanat utilitzar l'analgèsia controlada pel propi pacient i cal també anar amb compte en la utilització dels AINES.

En els malalts amb cardiopatia cal ajustar el seu tractament segons la seva reserva cardíaca.

Una altra àrea controvertida són el malalts amb coagulopaties o que reben o rebran anticoagulants per facilitar la cirurgia vascular o cardíaca, ja que hipotèticament la via epidural podria ésser no segura. Com això no està científicament provat, continua essent una via molt utilitzada i vàlida per molts anestesiòlegs en aquestes situacions.

Qualsevol mètode que utilitzem té riscos, però el que cal tenir clar és que aquestes tècniques més sofisticades no incrementen el risc de la depressió respiratòria. La depressió respiratòria, es redueix, si s'escull bé el fàrmac, la via adequada i si es realitzen els controls postoperatoris adients. Per això cal conèixer molt bé el fàrmac, la seva dosificació i els seus efectes adversos.

### Factors relacionats amb el pacient:

Cada pacient és únic, cadascun té unes preferències, pors i experiències prèvies que fa que es decideixi una tècnica analgèsica o altra. Molts malalts tenen por a les agulles a l'esquena, això pot ésser suficient com per refutar aquesta tècnica i utilitzar una altra com pot ésser la PCA endovenosa.

Altres pacients volen ésser independents de les cures de la infermera i dels metges, per aquests pot ésser molt útil la tècnica de PCA en la qual un mateix s'autoadministra la dosis que necessita. Però altres el que volen és que les infermeres estiguin al seu cantó administrant els fàrmacs i avaluant el seu dolor.

### Factors relacionats amb el medi:

El medi pot facilitar o limitar les tècniques que nosaltres volem utilitzar. Ja que moltes vegades per portar-les a terme cal una organització per serveis molt complexa o moltes vegades cal utilitzar aparells cars, que no sempre estan a la vast de tothom.

## **VI. GUIA GENERAL DE TRACTAMENT DEL DOLOR AGUT POSTOPERATORI**

És molt millor PREVENIR que tractar. El dolor és dinàmic i sense tractament, l'impuls dolorós arriba a les neurones dels cordons posteriors i causa una resposta que es va incrementant. Si es realitza un control i prevenció agressiva del dolor abans, durant i després de la cirurgia, s'aconsegueix beneficis a curt i llarg termini.

Per això es necessari tenir present varis items:

1. Cal elaborar un pla INDIVIDUALITZAT abans de la cirurgia.
2. El tractament del dolor és una entitat INTERDISCIPLINÀRIA, inclou tots els membres que intervenen en el procés del dolor: pacient, família, anestesiològ, cirurgià, infermeres etc.
3. Cal realitzar un control SOVINT, per tal d'avaluar el dolor en els diferents dies del postoperatori.
4. Ha d'ésser MULTIMODAL, administrant fàrmacs i vies diferents per tal de prevenir i obtenir un òptim control del dolor.

Quan es realitzen aquestes guies no assegura els resultats, cal un revisió continua i un coneixement teòric i pràctic del que s'utilitzarà.

L'anestesiològ és l'expert en el maneig del dolor, per tant contribueix en la millora de la qualitat del tractament del dolor i és el que pot desenvolupar programes d'analgèsia perioperatòria, en els quals pot fer que hi col·laborin altres persones, si es creu oportú. Formant, si cal, un SERVEI DE DOLOR AGUT.

## **VII. SERVEI DE DOLOR AGUT**

La finalitat d'aquests serveis és millorar el maneig del dolor agut postoperatori, aplicant mètodes i controls efectius. A més a més, serveixen per proporcionar educació i entrenament als residents, infermeres i en general a tot el personal sanitari. Facilitant també la feina d'investigació i millora del maneig del dolor.

### **Pla analgèsic**

Aquest pla és un procés que vol integrar el maneig del dolor dins de la cura del pacient durant el període perioperatori. Hi ha moltes evidències que existeix una associació entre les tècniques analgèsiques preoperatories i intraoperatories i la reducció del dolor postoperatori.

La recomanació seria realitzar un pla individualitzat per cada pacient quirúrgic. Cal saber el tipus de cirurgia i el dolor que s'espera en el postoperatori, saber si existeixen malalties concomitants (Ex: malalties cardíques o respiratòries, al·lèrgies, etc.), conèixer el risc-benefici de la tècnica que es vol

aplicar i finalment saber l'experiència que té el malalt i si prefereix alguna tècnica. En aquest pla cal que hi col·laborin les infermeres, cirurgians, etc.

#### Educar el personal hospitalari

Molts articles en la literatura proposen que si s'educa el personal hospitalari, disminueix molt el risc. L'educació inclou saber valorar el dolor fins a dominar les tècniques més sofisticades del dolor (PCA, opiacis per via epidural, tècniques de analgèsia regional...). També cal conèixer les tècniques no farmacològiques com pot ésser els mètodes de relaxació.

S'ha d'entrenar i educar quan entra personal nou o quan es fan canvis en les pautes analgèsiques.

#### Educació i participació del pacient i família durant el control del dolor perioperatori

Cal educar als pacients i les famílies perquè comuniquin el seu dolor i utilitzant el mètode proposat per tal d'obtenir el benefici més òptim. També cal explicar els efectes indesitjables de la medicació escollida.

El mètode es pot discutir durant la visita preoperatoria i es pot modificar durant les visites postoperatories.

#### Avaluar i documentar el dolor perioperatori

Normalment s'estableixen unes fulles de recollida, on s'inclou la modalitat del tractament, la concentració del fàrmac i la dosis que s'administra.

La valoració del dolor ha d'ésser senzilla i realitzar-ho sovint. Existeixen moltes maneres de valorar-lo. Per elegir el millor mètode dependrà de l'edat del pacient, del seu estat físic i psíquic, de l'experiència del personal i de la infraestructura del lloc on es realitzi el control. Normalment s'utilitza l'escala visual analògica (EVA) que va del 0 = no dolor, fins a 10=dolor màxim imaginable. Aquest paràmetre té valor en repòs i amb moviment (respirant profundament, tossint o realitzant una espirometria). L'EVA amb moviment és el més important per la recuperació postquirúrgica del malalt. Sembla que l'EVA ideal per una bona analgèsia, és assolir un valor de 3 o inferior al realitzar respiracions profundes o al tossir.

Cal també observar la conducta del malalt que molt sovint pot indicar que existeix dolor, com poden ser les postures antiàlgiques, insomni, ansietat, etc.

Els canvis fisiològics com la taquicàrdia, augment de la tensió arterial o de la freqüència respiratòria també poden indicar que el dolor no està controlat.

Aquesta mesura cal valorar-la: a) en el preoperatori, b) a intervals regulars durant el postoperatori, c) cada vegada que expliqui un nou dolor i d) després de la introducció d'un analgèsic o tècnica nova.

*Recordar:* que l'indicador més fiable de l'existència i intensitat del dolor és el que explica el propi pacient.

Cada vegada que apareix un dolor intens i inesperat, sobretot si està associat a alteració de les constants vitals, cal avaluar-lo de forma immediata i reconsiderar un diagnòstic.

També cal saber valorar els efectes secundaris relacionat amb la teràpia, mirant el punt de punció tant endovenós com epidural, determinant la funció neurològica (nivell sensitiu i blocatge motor)

I per últim valorar la incidència i la severitat dels efectes adversos associats a la terapèutica. Controlant la sedació, la depressió respiratòria, la pruija, nàusees i vòmits.

Es valoren de la següent manera:

0= sense efectes indesitjables, 1=efectes indesitjables però no cal tractament, 2=efectes indesitjables però cal tractament i és efectiu, 3=efectes indesitjables, cal tractament i no és efectiu.

#### Disponibilitat 24 hores

Estar disponible durant 24 hores és important per assegurar el confort i la seguretat del pacient. La condició dels pacients després de la cirurgia és dinàmica i les necessitats analgèsiques van canviant.

Moltes tècniques analgèsiques tenen efectes indesitjables que els hi calen una ràpida avaluació i tractament.

#### Utilitzar protocols pel maneig del dolor perioperatori

L'anestesiòleg que controli el dolor postoperatori és el que ha de desenvolupar i organitzar (en col·laboració d'infermeria, cirurgians i altres) aquest sistema interdisciplinari per tal de manejar el dolor perioperatori del seu hospital o institució

Cal que existeixin en cada servei uns protocols per tal d'assolir un òptim funcionament. Posant en marxa pautes de funcionament per tècniques com la PCA, l'analgèsia epidural i tècniques regionals.

En aquests protocols ha de constar:

1. Dosis que s'ha administrat
2. Intensitat del dolor en repòs i amb moviment.
3. Determinar els efectes secundaris
4. Realitzar una exploració física i anotar les constants vitals
5. Ajustar les dosis si es necessari
6. Anotar les medicacions concomitants
7. Anotar la satisfacció global del pacient
8. Avaluar la resposta als ajustaments dels canvis de teràpia
9. Avaluar si cal passar a tècniques alternatives més simples com pot ésser la oral
10. Discussió del pla amb el pacient, família, infermera i cirurgià

Aquesta valoració s'ha de realitzar almenys un cop al dia. Però durant les primeres 24 hores aquests controls han d'ésser més sovint.

Esquemàticament i de forma resumida, perquè funcioni el pla terapèutic cal:

- 1er. Avaluació preoperatori del dolor
- 2on. Desenvolupar un pla conjunt
- 3er. Preparació del pacient i la família
- 4rt. Si existeix dolor preoperatori cal tractar-lo
- 5è. Mesures preventives de dolor
- 6è. Analgèsia intraoperatori
- 7è. Maneig postoperatori:

- Si el malalt presenta dolor quirúrgic cal iniciar el pla previst ajustant dosis i intervals:
  - Si l'analgèsia és insuficient cal canviar fàrmac, dosis, interval, via ...
  - Si l'analgèsia és satisfactòria cal optimitzar i controlar
- Si el malalt presenta un dolor inexplicable s'ha de fer una revaluació quirúrgica
- Si el malalt no té dolor només s'ha de controlar i revaluar

### **VIII. OPCIONS PER PREVENIR I CONTROLAR EL DOLOR POSTOPERATORI**

Existeixen un gran ventall de possibilitats que tot seguit analitzarem amb una mica més de detall:

- Activitats cognitives com la relaxació, distracció i imaginació.
- Administració sistèmica d'analgèsics no esteroidals
- Administració sistèmica d'analgèsics opioides.
- Analgèsia controlada pel propi pacient (PCA): es l'autoadministració de medicació per via endovenosa o peridural d'opioïdes o d'altres fàrmacs.
- Analgèsia espinal: via intradural o via epidural toràcica o lumbar
- Blocatge paravertebral
- Analgèsia a través del blocatge nerviós contínua o intermitent, com potser el blocatge intercostal.
- Aplicació o massatge d'agents físics com és el fred o el calor (crioanalgèsia).

Sovint es poden utilitzar varies vies i/o fàrmacs a l'hora, per tal d'assolir una bona analgèsia i obtenir un efecte sinèrgic. Igualment, la clau per controlar el dolor postoperatori és realitzar un bon maneig pre i intraoperatori.

#### Analgèsics no opioides

Aquests fàrmacs són molt útils en el tractament del dolor agut postoperatori i són additius amb els opioides.

La via d'administració sol ésser la via endovenosa, ja que la via oral està bastant limitada en el postoperatori immediat.

Aquests agents tenen les següents característiques: El seu efecte està limitat per un sostre terapèutic, no tenen tolerància física ni psicològica, són antipirètiques i a excepció de l'acetaminofen la seva acció es deguda a la inhibició de la formació de les prostaglandines a nivell perifèric.

S'utilitzen com a coadjuvants de les intervencions agressives i poden ser molt útils en els pacients de l'ambulatoria, en la cirurgia dental i ortopèdica.

Si és possible cal iniciar el seu tractament durant el preoperatori.

Ex: Metamizol: 1-2 gr/6-8 hores e.v.

Ketorolaco: 30 mg/6-8 hores e.v.

#### Analgèsics opioides per via sistèmica:

Per administrar opioides per via sistèmica, abans s'ha de donar un bolus d'atac per tal d'arribar a la mínima concentració analgèsica efectiva. Posteriorment es pot iniciar la infusió continua intravenosa. Per calcular la velocitat de infusió s'ha d'utilitzar una regla molt senzilla que consisteix en dividir la dosis d'atac per una vida mitja i aquesta per la vida mitja de l'opioide en qüestió, normalment la vida mitja d'eliminació de molts opioides és de 3 hores.

Ex: Si una pacient li cal 15 mg de morfina endovenosa per calmar el dolor de després de la histerectomia, quina seria la infusió continua necessària per controlar el dolor?  $15\text{mg}/2 = 7,5$  mg són els mil·ligrams que s'eliminen en una vida mitja.  $7,5$  mg s'eliminaran cada 3 hores o sigui  $7,5/3 = 2,5$  mg/h són els mil·ligrams que li cal administrar de forma contínua cada hora.

La clau és iniciar aviat l'analgèsia per tal d'obtenir el nivell terapèutic adequat en sang i mantenir aquest nivell mentre duri la teràpia.

#### PCA (analgèsia controlada pel propi pacient):

Consisteix en l'auto-administració de petites dosis de narcòtics pel pacient, quan ell noti dolor. Amb aquest sistema es vol controlar la gran varietat individual que existeix. Això s'aconsegueix a través d'uns aparells que porten un microprocessador que està accionat per un botó el qual administra el fàrmac determinat quan el pacient l'acciona.

Pel òptim funcionament cal:

- Administrar primer una dosis d'atac efectiva per assolir el nivell analgèsic
- La dosis en bolus ha d'ésser gran per tal de resoldre l'analgèsia del malalt quan aquest ho requereixi
- El període de tancament (període de temps entre bolus i bolus) ha d'ésser suficient per tal que el fàrmac faci efecte i a l'hora eviti la sobredosificació.
- Es pot combinar amb una perfusió continua si calgués

En la taula 1 hi ha una guia per l'administració d'opiacis en PCA.

Avantatges:

- Millor analgèsia amb menys quantitat d'opioide
- Disminució dels efectes secundaris
- Millora assistencial perquè evita retràs en l'administració analgèsica i el personal te més temps per dedicar-se a altres feines
- És més segur perquè te mecanismes de seguretat per evitar sobredosificacions
- Disminució de la variabilitat individual en el tractament del dolor
- Analgèsia estable amb mínims pics de dolor

Desavantatges

- Més car
- Cal més coneixement per part d'infermeria i metges
- Una errada en el mecanisme podria suposar la no administració d'analgèsia

- Cal que existeixi una mínima col·laboració per part del malalt
- Potser no existeix el fàrmac ideal per aquest tipus d'analgèsia

### Opioides per via espinal:

Els opioides per via espinal han estat utilitzats durant moltes dècades. Els opioides actuen a nivell de la banya posterior de la medul·la, modulen l'estímul nociceptiu sense causar bloqueig motor o simpàtic. L'administració d'una sola dosi de morfina intradural proporciona analgèsia durant més de 24 hores. Però la via epidural és la que s'utilitza en més freqüència ja que es pot deixar un catèter per tal de mantenir l'analgèsia durant més temps. La taula 2 és un llistat dels opiacis amb el seu període de latència, dosis necessària, i duració analgèsica.

Els opiacis segons les seves propietats bioquímiques es poden dividir en hidrosolubles (morfina) i liposolubles (metadona, fentanil, sufentanil i alfentanil).

Els opioides hidrosolubles tenen dificultat en entrar al LCR, però un cop han arribat tendeix a romandre-hi a dins. Produeixen analgèsia en llocs distants del lloc de punció, arribant a nivell cefàlic de forma passiva a través del flux del LCR.

Els opioides liposolubles fàcilment entren i surten del LCR, i ràpidament baixen les seves concentracions a nivell del LCR. Molta proporció del fàrmac s'absorbeix per la vasculatura de la grassa epidural. Molts estudis semblen demostrar que els opiacis liposolubles administrats per via peridural tindrien un efecte més sistèmic que espinal. Per tant no estaria justificat l'administració d'aquests fàrmacs, sols, per aquesta via.

En conseqüència, pels fàrmacs hidrosolubles, el lloc de punció i el volum a administrar no és important, el que compte és la dosi que s'administra. En canvi pels opioides liposolubles, el més important és el lloc de punció i el volum a administrar.

Altrament, els efectes secundaris apareixen sovint quan s'utilitzen els opiacis per via espinal. L'efecte més temible és el de la depressió respiratòria, per això cal tenir un sistema de control del pacient per evitar-ho. Això s'aconsegueix tenint un personal d'infermeria molt educat i entrenat en aquest tipus d'analgèsia. No és suficient mirant el freqüència respiratòria, també s'ha de controlar l'estat de consciència i de sedació del pacient per tal d'evitar accidents majors.

### Anestèsics locals via epidural

Els anestèsics locals (A.L.) són unes substàncies químiques que bloquegen la conducció nerviosa d'una forma específica, temporal i reversible, sense efectes sobre la consciència del malalt.

Les tècniques regionals utilitzades durant i després de la cirurgia proporcionen efectes positius sobre: El sistema respiratori, millorant l'activitat diafragmàtica, augmentant el volum corrent i la capacitat vital (aquesta millora no és clara en el catèter epidural lumbar ni amb els opioides peidural i en canvi si amb l'analgèsia epidural toràcica)

El sistema cardiovascular ja que l'analgèsia regional inhibeixen el sistema simpàtic, per tant disminueix la demanda d'oxigen, augmenta el flux coronari de les àries endocàrdiques a les àries isquèmiques, afavorint una millor redistribució. Altrament també disminueix la incidència d'isquèmia induïda per arítmies malignes

També s'ha vist que disminueixen les complicacions tromboembòliques, ja que disminueixen la viscositat plasmàtica i sanguínia, inhibeixen la adhesió plaquetar i preveu l'agregació de les plaquetes. Existeixen moltes tècniques de blocatges que es poden continuar en el període postoperatori produint una analgèsia segura i eficaç. Aquí dins es pot incloure: Anestèsia espinal (peridural i intradural), infiltració local de ferides, blocatges de nervis perifèrics, blocatges de plexes.

La via epidural, és la més utilitzada en el postoperatori, sobretot en cirurgies abdominals, toràciques i d'extremitat inferior. L'administració d'anestèsics locals en bolus o en infusió continua per via epidural, quan es compara amb l'administració d'opiacis per via sistèmica, milloren la funció intestinal, augmenten la tensió d'oxigen, disminueixen les complicacions respiratòries i faciliten la deambulació. Per optimitzar els resultats cal que el catèter epidural estigui a la vora dels dermatomes que es vulguin bloquejar.

Si només s'utilitzen A.L per via peridural provoquen una incidència inacceptable de blocatge motor i hipotensió, per això cal associar-los a un opioide per via epidural.

La taula 3 hi ha una guia d'utilització de la bupivacaina i lloc de punció per via epidural segons el tipus de cirurgia.

Inconvenients:

- Aparició ràpida de taquifilàxia, sobretot en tractaments de més de 72 hores.
- Fluctuacions en els nivells plasmàtics
- Hipotensió, depenent de les metàmeres bloquejades.

Això es pot disminuir si l'administració es fa de forma contínua

Complicacions de la via epidural

- Possible accés difícil per l'anatomia del pacient
- Possibilitat de punció subaracnoidea (0,32-1,23%)
- Neuropatia transitòria: poc freqüent (0,016%) i un 50% es recuperat en totalitat.
- Punció intravascular: bastant freqüent (3-12%), però el desenvolupament de l'hematoma espinal és molt rar.
- Infeccions (meningitis, abscess peridural): poc freqüent, es veu sobretot en catèter col·locats fa dies i en pacients immunodeprimits. La sepsis podria ésser una contraindicació relativa de l'analgèsia epidural
- Analgèsia amb pegats o unilateral
- Hipotensió i bradicardia: sobretot si el blocatge arriba a T1 i T5.
- Retenció urinària

### Combinació d'opioides i anestèsics locals per via epidural

Encara que la infusió d'A.L. produeixi una analgèsia efectiva molt sovint existeix efectes indesitjables. La majoria d'estudis demostren que la barreja d'opioides i A.L estan associats amb menys dolor dinàmic tan en cirurgia abdominal, toràcica i ortopèdica que aquests components administrats sols.

No sabem quina es la combinació ideal però el que si existeixen molts estudis que demostren que aquests combinacions són sinèrgiques.

Sembla que molts estudis demostren que el lloc ideal per administrar aquesta barreja seria a nivell toràcic més que a nivell lumbar, ja que facilitaria la administració d'opioides liposolubles en petites dosis i minimitzaria el bloqueig motor de les EEII i per tant menys risc de hipotensió.

Bloqueig paravertebral: Consisteix en injectar anestèsics locals lateralment a les vertebres toràciques, en concret per on surten els nervis espinals des del foramen intervertebral. Això produeix un bloqueig somàtic i simpàtic homolateral dels dermatomes toràcics de sobre i sota del lloc de punció.

És una tècnica fàcil d'aprendre amb poques contraindicacions i amb poca incidència de complicacions. Les complicacions descrites són la punció vascular, la hipotensió (és rara en pacients normovolèmics, ja que només provoca un bloqueig simpàtic unilateral), punció pleural amb o sense pneumotòrax (és rar, però si apareix sol ésser petit i cal realitzar tractament conservador) i punció epidural.

Estaria indicat en la cirurgia major toràcica, colecistectomies, nefrectomies, herniorràfies i sempre que es vulgui una analgèsia unilateral. Les dosis recomanades veure Taula 4.

Bloqueig intercostal: S'utilitza sobretot en el postoperatori de la cirurgia toràcica i d'abdomen superior. L'anestèsic més utilitzat és la bupivacaina, que en injecció única pot donar una analgèsia de 12 hores. La tècnica podria ésser utilitzada pel propi cirurgià a camp obert, injectant 2-4 ml de bupivacaina al 0,25% en el trajecte subcostal dels nervis afectats. Com la duració analgèsica és limitada existeix la possibilitat de col·locar un catèter en l'espai intercostal.

Això pot donar una bona analgèsia però moltes vegades pot ésser insuficient i cal completar amb altres fàrmac i vies. La complicació més temible és el pneumotòrax però en mans expertes no supera el 1%.

### Crioanalgèsia

Consisteix en lesionar un nervi per mitjà de la seva congelació, anul·lant la seva funció de forma reversible, durant un temps variable. L'axó i la beina nerviosa degeneren després d'ésser congelats, però queden elements del teixit connectiu, que fan possible la seva regeneració, recuperant tot seguit la seva funció sensitiva.

S'utilitza sobretot en cirurgia toràcica major a on s'ha assolit bons resultats.

### **IX PREEMPTIVE ANALGÈSIA :**

Es difícil de demostrar i de definir i no s'ha de confondre amb l'analgèsia realitzada abans de la incisió. Sembla que la definició més encertada seria com el tractament que previndria l'establiment de la sensibilització central causada per la incisió i pels fenòmens inflamatoris. Que s'iniciaria abans de la incisió i cobreix tant el període de la cirurgia com el període postoperatori inicial. Malgrat que existeixen molts estudis que demostren l'existència de la "preemptive" analgèsia en els animals, en el cas dels humans existeix poca evidència.

Clàssicament es pensa que els opioïdes produeixen analgèsia i efectes secundaris quan s'administren de forma aguda, i en canvi produeixen tolerància quan s'administren de forma crònica. Però alguns estudis demostren que dosis altes d'opioïdes abans de la cirurgia provoquen una tolerància aguda amb requeriments major d'analgèsics en el període postoperatori. Aquest fenomen de tolerància i d'hiperalgèsia tardana tenen mecanismes similars, sembla que es provocat per l'activació del receptors de l'acid glutamàtic del N-metil- D- aspartat (NMDA) a nivell del SNC. Això provoca que després d'una estimulació excitatòria, s'interpreti com un senyal dolorós i finalment desenvolupi un estat d'hiperalgèsia.

Existeixen molts estudis realitzat en animals que suggereixen una relació entre els receptors opioïdes i els receptors NMDA. Segons aquestes hipòtesis l'activació dels receptors opioïdes es realitzaria a través de la "protein-kinasa". Aquest enzim fosforilitzaria moltes proteïnes incloent els receptors NMDA. La fosforilització dels receptors NMDA i la activació d'una sèrie de cascades enzimàtiques provocaria que el receptor opioïde desenvolupi tolerància i hiperalgèsia. Per tan l'administració de NMDA antagonistes, com la ketamina, pot preveure la hiperalgèsia induïda pels opioïdes.

Altres fàrmacs que s'investiguen com a reductors de l'activació del receptors NMDA són la metadona i el dextrometorfan.

## **X. ANALGÈSIA EN CIRURGIA AMBULATORIA**

Cada vegada es realitzen més cirurgia de forma ambulatoria. La majoria d'aquests procediment estan associats amb un traumatisme quirúrgic mínim.

Per tal que la cirurgia ambulatoria sigui un èxit cal que el malalt estigui alerta, deambuli, tingui una bona analgèsia i bona tolerància oral, sense nàusees i vòmits.

Sembla que un 30-40% dels pacients ambulatoris presenten dolor moderat a sever durant les primeres 24-48 hores de la cirurgia.

L'analgèsia postoperatoria òptima pel dolor ambulatori ha de ser efectiva i segura, produir pocs efectes secundaris i de fàcil maneig a casa. Les tècniques analgèsiques han de permetre una activitat "normal" i sempre cal prescriure una analgèsia de rescat per si la pauta és inefectiva.

Normalment es controla el dolor amb analgèsic per via oral, però cal insistir molt en que els pacient prenguin els analgèsics de forma regular i que iniciïn el tractament abans que desapareixi l'efecte de l'anestèsic local administrat a dins a quiròfan, sigui en forma de blocatge perifèric, espinal o d'infiltració de la ferida quirúrgica.

Per pacients amb dolor lleu normalment és suficient el paracetamol. Els pacients amb dolor lleu a moderat cal associar un AINE amb un opioide menor. Els opioides majors no estan indicats perquè produeixen masses efectes secundaris., incloent la depressió respiratòria.

El paracetamol és el més utilitzat perquè és efectiu, barat i segur. S'associa sovint amb combinació amb altres fàrmacs com els AINES i els opioides menors.

## **XI. MANEIG DEL DOLOR POSTOPERATORI EN NENS**

La incidència de dolor moderat a sever en nens varia del 40 al 60%, aquesta xifres és tant alta perquè molts metges no administren opioides en cirurgies que s'ho mereixen i si s'utilitzen sovint és a dosis i intervals inadequats.

Molts dels conceptes que hem explicat per adults també es poden aplicar en nens tot i que existeixen unes recomanacions que són específiques per els nens.

La determinació del dolor en els nens i lactants és més difícil, per això cal saber reconèixer el dolor potencial i sospitar que tenen dolor.

El component emocional és molt important en els nens. L'absència dels pares, dels seus familiars i joguines poden fer que el dolor s'accentui.

Per avaluar el dolor pediàtric existeixen uns instruments especials per realitzar-lo, també s'ha de valorar la història del dolor, buscar el diagnòstic i les causes que poden empitjorar el dolor, avaluant la severitat i la localització i observar el seu comportament i resposta. Per fer això cal incloure en aquesta avaluació els pares i família.

Rutinàriament, el dolor es pot valorar cada 2 hores durant el primer dia de la cirurgia i cada 4 hores en els següents dies. S'hauria de valorar més sovint si el dolor no es controla adequadament. Tot això es més fàcil si es recull en una gràfica.

Existeixen moltes tècniques eficaces pel tractament del dolor en el nen. Moltes són similars a les que s'utilitzen en els adults i altres són específiques com per exemple l'analgèsia caudal.

## **X. CONCLUSIONS**

- Recordar que la "satisfacció" del dolor després de la cirurgia és molt complicat. Potser que nosaltres pensem que hem utilitzat el tractament més satisfactori, però no és finalment el pacient el que tindrà la última paraula.
- Molts malalts hospitalitats continuen experimentant dolor.
- Els serveis de dolor agut han d'estar creats per tal de millorar la qualitat i el resultats. Per això cal que estiguin enfocats al malalt, que siguin entitats interdisciplinàries, multimodals i s'integrin al procés general de tractament del malalt.
- Cal utilitzar els mètodes més segurs i eficaços que tinguem a l'abast, tant en el tractament com en la monitorització.

**Taula 1:** Guia per l'administració d'opioides intravenosos controlat pel propi pacient

Fàrmac (concentració)	Bolus (mg)	Temps tancament (min)
Morfina (1mg.ml)	0,5-2,5	5-10
Meperidina (10mg.ml)	5-25	5-10
Metadona (1mg.ml)	0,5-2,5	8-20
Fentanil (0,01 mg.ml)	0,01-0,02	3-10
Sufentanil (0,002 mg.ml)	0,001-0,002	5-8
Alfentanil (0,1 mg.ml)	0,1-0,2	5-8

**Taula 2:** Guia Opioides epidurals pel tractament del dolor agut

Fàrmac	Dosis única*(mg)	Velocitat infusió (mg/h)	Inici (min)	Duració (h)
<b>Morfina</b>	1-6	0,1-1,0	30	6-24
<b>Meperidina</b>	20-150	5-20	5	4-8
<b>Metadona</b>	1-10	0,3-0,5	10	6-10
<b>Fentanil</b>	0,025-0,1	0,025-0,1	5	2-4
<b>Sufentanil</b>	0,01-0,06	0,01-0,06	5	2-4
<b>Alfentanil</b>	0,5-1	0,2	15	1-3

\*Cal baixar les dosis quan s'administren a gent gran o quan s'administren en les regions toràciques o cervicals. Dosis més gran aconseguim duracions més altes

**Taula 3:** Guia per dolor postoperatori amb Bupivacaina epidural continua durant les primeres 24 hores.

Tipus operació	Espai d'inserció catèter	Concentració (%)	Volumen (ml/h)
Toràcica	T4-T6	0,25-0,125	5-15
Laparotomia sup.	T6-T8	0,5-0,25-0,125	5-10-20
Lap. Ginecològica	T9-T11	0,125	15-20
Maluc	L2	0,125	15
Vascular	L2	0,25-0,125	10-15

**Taula 4:** Guia dels fàrmacs i dosis a través del blocatge paravertebral

Edat	Fàrmac	Concentració (%)	Bolus dosis	Infusió (ml/kg/h)
Adults	Bupivacaina	0,25- 0,5	15-20 ml	0,1
	Lidoacina	1	15-20 ml	0,1
Nens	Bupivacaina	0,125-0,25	0,5 ml/kg	0,2
	Lidocaina	1	0,5 ml/kg	0,25

## **BIBLIOGRAFIA**

1. **Management of Acute Pain: A practical guide** , Task Force on Acute Pain, International Associate for the Study of Pain. Edited by Ready LB, Edwards WT. Seattle, IASP, 1992
2. Miaskowski C, Crews J, Ready LB, Paul SM, Ginsber B. Anesthesia-based pain services improve the quality of postoperative pain management. **Pain** 1999; 80:23-29
3. Gottschalk A, Smith DS, Johes DR et al. Preemptive epidural analgesia and recovery from radical prostatectomy: a randomized controlled trial. **JAMA** 1998; 279:1076-82
4. Ashburg MA. **Future Challenges in anesthesia-based acute postoperative pain management.** Edited by: Schwartz AJ. A.S.A 1999; 27:1-11.
5. Acute pain management guidelines panel: **Acute pain management: operative or medical procedures and trauma. Clinical practice guideline.** Rockline, MD:Agency for Health Care Policy an Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services, 1992.
6. Warltier DC, Pagel PS, Kersten JR. **Approaches to the prevention of perioperative myocardial ischemia.** *Anesthesiology* 2000; 92: 253-259
7. Kissin I, Richard B. **Preemptive Analgesia.** *Anesthesiology* 2000; 93(4): 1138-1143.
8. Wheatley RG, Shug SA, Watson D. **Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia.** *Br J Anaesth* 2001; 87: 47-61.
9. Karmakar MK. **Thoracic Paravertebral block.** *Anesthesiology* 2001; 95: 771-80
10. Rawal N. **Analgesia for day-case surgery.** *Br J Anesth* 2001; 87(1):73-87.

