

Técnicas regionales en el tratamiento del dolor urológico

LUÍS SANTE SERNA

Anestesiología-Reanimación y Clínica del Dolor
Hospital Universitario San Carlos
Madrid

INTRODUCCIÓN

Los últimos decenios han observado los avances más relevantes en el entendimiento de las causas, mecanismos y tratamiento del dolor en sus diferentes formas: *agudo*, *crónico no maligno* y *crónico maligno*. Esto se pone de manifiesto en la utilización de nuevos analgésicos y de nuevas vías de administración, la transdérmica¹, transmucosa oral, liberación controlada, analgesia controlada por el paciente² (PCA), epidural, etc.

Las nuevas técnicas de anestesia regional y las ya conocidas, junto a la utilización de nuevos métodos de administración (catéteres, reservorios, etc.), reflejan también el creciente interés por el tratamiento del dolor con estas técnicas, utilizadas, sobre todo, cuando los métodos convencionales analgésicos no son eficaces.

Estos bloqueos se basan en la interrupción de las vías sensitivas y nociceptivas que cursan a nivel periférico o central, proporcionando alivio del dolor e interrumpiendo las aferencias de mecanismos reflejos anómalos.

Para conseguir los mejores resultados es fundamental seguir ciertos principios básicos, según destaca Bonica³, el médico deberá realizar una valoración completa del paciente; debe diagnosticar la etiología, el mecanismo y la distribución del dolor; debe conocer la técnica y estará seguro de que tanto el paciente como la familia han sido informados.

TIPOS DE BLOQUEO NERVIOSO

BLOQUEO DIAGNÓSTICO

Para confirmar una vía dolorosa específica y para verificar el diagnóstico diferencial del sitio donde se localiza el dolor. También se realizan para com-

probar en el paciente si un bloqueo temporal de la conducción nerviosa determina un alivio del dolor. Siempre se realizará con anestésicos locales, nunca debe emplearse agentes neurolíticos.

BLOQUEO PRONÓSTICO

Útiles para predecir los efectos de un bloqueo agresivo con neurolíticos o de una neurocirugía. Proporcionando al paciente la oportunidad de experimentar las sensaciones producidas por la interrupción de la vía nerviosa.

BLOQUEO TERAPÉUTICO

Realizándose bloqueo temporal mediante anestésico local o bloqueo prolongado con agente neurolítico. Se produce alivio del dolor, interrumpiendo, además, reflejos anómalos y facilitando el uso de otras terapias (Tabla 1).

TABLA 1
Fármacos utilizados en el bloqueo nervioso

1. Anestésicos locales
2. Agentes neurolíticos
3. Opiáceos
4. Otros: suero salino agua
soluciones de aceites de anestésicos locales
Esteroides
Clonidina
Prometacina
5. Combinaciones de los fármacos anteriores: (AL + esteroides, AL + opiáceos...)

INDICACIONES DEL BLOQUEO NERVIOSO

DOLOR AGUDO

El bloqueo nervioso interrumpe por denervación temporal la transmisión nociceptiva. En el dolor agudo el bloqueo suele ser terapéutico y rara vez es diagnóstico. El factor limitante está en el fármaco utilizado con una duración de acción limitada, la necesidad está en encontrar un agente que produzca un bloqueo temporal de duración más larga y en los sistemas de administración.

DOLOR CRÓNICO

El bloqueo puede ser utilizado como diagnóstico terapéutico y pronóstico. Con un bloqueo se podrá afirmar si la nocicepción está contribuyendo al dolor del que se queja el paciente, si es así, el bloqueo diagnóstico identifica la vía aferente responsable y servirá de método terapéutico. Si se están considerando métodos más invasivos (neurocirugía, utilización de agentes neurotóxicos) para aliviar el dolor, se puede utilizar como método pronóstico.

TIPOS DE ANESTESIA REGIONAL

1. ANESTESIA TÓPICA

Aplicación superficial de un fármaco eficaz en la piel o la mucosa por atomización, instilación (ejemplo: en vejiga 20 ml de lidocaina previa a la cistoscopia), diseminación con ungüento, o por contacto.

2. ANESTESIA POR INFILTRACIÓN

Inyectar anestésico en los tejidos que van a ser manipulados. Simplemente, se infiltran las terminaciones nerviosas que se afectarán con la cirugía.

3. BLOQUEO DE CAMPO

Se inyectará anestésico local en los tejidos alrededor de la periferia del área en la que se operará.

4. ANESTESIA POR CONDUCCIÓN

- Bloqueo de uno o varios nervios que inervan una región del cuerpo.
- Bloqueo de los troncos nerviosos.
- Anestesia epidural: bloqueo de las raíces nerviosas en el espacio epidural.
- Anestesia intrarraquídea: bloqueo de las raíces nerviosas en el espacio subaracnoideo (Tabla 2).

TABLA 2
**Propiedades físico-químicas de los anestésicos locales
 y concentración equipotente**

	Procaína	Lidocaína	Mepivacaína	Bupivacaína	Etidocaína
Peso molecular	236	234	24,6	288	276
PKa	8,9	7,7	7,6	8,1	7,7
Liposolubilidad	1	4	1	30	140
Coefficiente de participación	0,02	2,9	0,8	28	141
Unión a proteínas %	5	65	7,5	0,5	1
Concentración equipotente %		2	1,5	0,5	1

FÁRMACOS UTILIZADOS PARA EL BLOQUEO NERVIOSO

ANESTÉSICO LOCAL

Sustancia química que produce bloqueo de la conducción nerviosa de manera *específica, temporal y reversible*. La actividad farmacológica resulta de una inhibición del proceso de excitación de la conducción nerviosa.

Existen diferencias entre sí, según su periodo de latencia (tiempo que tarda en actuar), duración de acción, potencia, selectividad del bloqueo y toxicidad. Las fibras de menor diámetro y las amielínicas son más sensibles a la acción de los anestésicos locales.

Su estructura química está formada por una *porción lipofílica* (estructura aromática) que confiere a la molécula sus propiedades anestésicas, *cadena intermedia* (de 1 a 3 átomos) que determina la duración de acción, metabolismo y toxicidad, y la *parte hidrófila* (grupo amino) que puede estar en forma ionizada o no. El enlace entre la porción lipofílica y la cadena intermedia puede ser tipo éster o amida.

Clasificando así los anestésicos en dos grupos: amidas o éster.

a) Esteres: cocaína, procaína, novocaína, clorprocaína, tetracaína, se hidrolizan en el plasma por la pseudocolinesterasa.

b) Amidas: lidocaína, mepivacaína, bupivacaína, prilocaína, etidocaína, ropivacaína. Se metaboliza a nivel hepático. El período de latencia está determinado, principalmente, por el pKa del anestésico local, la potencia está en relación con el coeficiente de solubilidad y la duración de acción con el porcentaje de unión a proteínas⁴. Su mecanismo de acción⁵ todavía no está aclarado totalmente; parece que la forma catiónica del anestésico local, con menos difusión que la no ionizada a través de la membrana del nervio, se fijará

al receptor de la membrana situado en la parte interna y bloqueará los canales del sodio, produciéndose una disminución de la entrada de éste y una inhibición de la despolarización de la membrana, quedando bloqueada la transmisión del impulso nervioso a través del nervio.

Los más usados a nivel urológico son⁶ la lidocaína, bupivacaína, mepivacaína, procaína, clorprocaína, etidocaína (Tabla 3).

TABLA 3
Anestésicos locales empleados para la realización de bloqueos nerviosos

	Infiltración (%)	Bloqueo periférico somático y simpático (%)	Bloqueo extradural sensorial (%)
Procaína	1	2	2
Clorprocaína	1	2	2
Lidocaína	0,5	1	1
Prilocaína	0,5	1	1
Teatraína	0,1	0,15	0,25
Bupivacaína	0,25	0,25	0,25
Mepivacaína	1	1-1,5	1

AGENTES NEUROLÍTICOS

Sustancias químicas que producen destrucción del tejido nervioso, dando lugar a una analgesia prolongada. La fibra nerviosa periférica es susceptible de regeneración después de haber sido destruida por un agente neurolítico, no así el cuerpo celular cuya destrucción da lugar a una degeneración del axón que es irreversible (Tabla 4).

TABLA 4
Indicaciones para el uso de fármacos neurolíticos

1. Dolor intratable, por lo general, maligno no factible de cirugía (curativa o paliativa)
2. Fracaso de tratamiento con fármacos analgésicos habituales, narcóticos, anti-depresivos para producir alivio del dolor
3. Pacientes no candidatos para la interrupción por método neuroquirúrgico de la vía del dolor
4. Agotamiento de las técnicas de quimioterapia o radioterapia para detener el crecimiento del tumor o para reducir el dolor
5. Éxito con el bloqueo diagnóstico con anestésico local, de por lo menor el 75%

— *Alcohol*. Los efectos se producen por degeneración Walleriana en concentraciones superiores al 50%. Es posible el bloqueo de nervios periféricos⁷, ganglios paravertebrales o raíces nerviosas intrarraquídeas. La complicación más frecuente es la neuritis postneurolysis (10%). El efecto rápido se acompaña de dolor a la inyección; la analgesia comienza a las horas y el efecto dura de 3-6 meses. Se utiliza tanto para bloqueo somático como simpático prolongado.

— *Fenol (soluciones de fenol)*. Su efecto principal es la coagulación de las proteínas. Las soluciones más empleadas son: fenol acuoso al 6%, fenol en glicerina al 5% (bloqueo intradural), fenol en glicerina al 10% (bloqueo extradural fenol en glicerina al 7,58%). El efecto anestésico más rápido y menos irritante que el alcohol⁸, se fija a las 24-48 horas y dura de 3 a 4 meses. Empleado sobre todo para bloqueo simpático prolongado y bloqueo neurolytico subaracnoideo y epidural.

— *Sales de amonio*: afecta sobre todo a la fibra C no miélnica del nervio somático, no afecta a la fibra visceral, poca afectación de la fibra A. Se utiliza a concentración entre 10-20%. Da lugar a bloqueo sensorial y no motor. La inyección es muy dolorosa, por lo que se requiere una infiltración previa de la zona con anestésico local. Se utiliza para neurolysis del nervio periférico. Poco utilizado por sus efectos secundarios.

— *Nitrato de plata*. Se usa al 0,6% en glicerol al 5%. Potente y muy tóxico. Se utiliza cuando fracasa la neurolysis con fenol. Las complicaciones más frecuentes son meningismos, meningitis y lumbalgia.

— *Suero salino hipotérmico* (2-4°C). Muy doloroso a la inyección, lesiona la fibra amielínica por la hiperosmolaridad del suero frío. Complicaciones frecuentes y graves, por lo que es muy poco utilizado.

TÉCNICAS DE BLOQUEOS REGIONALES SOMÁTICOS

INFILTRACIÓN DE LA HERIDA QUIRÚRGICA

Se ha comprobado que la infiltración de la herida quirúrgica y la posterior perfusión con anestésico local mediante catéteres, mejoraba el dolor postoperatorio y, a su vez, los parámetros respiratorios⁹, disminuyendo la necesidad de analgésicos potentes en el postoperatorio. No existen pruebas que demuestren que con la aplicación de esta técnica se retrase la cicatrización ni que aumente la incidencia de infección^{10 11}.

Quizá, es el método más simple de proporcionar analgesia de la herida quirúrgica, pero es descuidado con demasiada frecuencia.

El dolor en cicatriz que aparece semanas después de la cirugía, también puede ser tratado con infiltración de bupivacaína al 0,2%, 10 ml, con una aguja del 22 en la zona dolorosa.

INFILTRACIÓN DEL CORDÓN ESPERMÁTICO

Indicaciones: epididimitis aguda, exploración de una torsión testicular, analgesia de orquitis, analgesia postoperatoria de la zona.

Técnica: se realiza una infiltración con lidocaína al 1% o bupivacaína al 0,25%, 3 ó 4 ml.

BLOQUEO DEL NERVIO PUDENDO

Se forma de las raíces ventrales de los nervios sacros segundo, tercero y cuarto. En su extremo anterior de sus tres ramas: n. escrotal, n. dorsal del pene, n. inferior del recto.

Indicaciones: casos de dolor somático perineal, alivio de dolor y prurito, en perineo causado por carcinoma o metástasis, analgesia postquirúrgica de cirugía escrotal o perineal, neuropatía postraumatismo.

Técnica: transperineal. Se realiza un habón de 2-3 ml posteromedial a la tuberosidad isquiática. Se introduce una aguja del 22 a través del habón en sentido posterolateral, que es guiada por el dedo del médico, por el recto o la vagina hacia la espina isquiática. Después de que la aguja sobrepase el ligamento sacroespinoso, se infiltra de 10 a 15 ml de anestésico local.

Fármaco y dosis: bupivacaína al 0,25%-0,5%, 5-7 ml, o mepivacaína 2%, 5-7 ml.

Complicaciones: punción del recto, hematoma del muslo y de región glútea, inyección intravenosa del anestésico.

BLOQUEO DEL NERVIO DORSAL DEL PENE

Indicaciones: analgesia postoperatoria secundaria a cirugía del pene, especialmente en niños y adolescentes, favoreciendo la micción temprana y pronto retorno a la actividad normal^{12 13}.

Técnica: se palpa con los dedos el borde inferior del arco de la sínfisis del pubis, introducimos una aguja fina (24) hasta tocar con el hueso de la sínfisis, a continuación se reorienta la aguja pasando por debajo del arco 1 cm, después de aspirar se inyecta la solución anestésica.

Fármaco y dosis: bupivacaína 0,25%, 1 ml para niños de 1 año, 3 ml para niños de 1 a 5 años, 4 ml para niños de 6 a 12 años, y 7 ml para mayores de 12 años.

BLOQUEO DEL NERVIO SACRO

Indicación: esta técnica es útil para cirugía y control postoperatorio de recto, vejiga, próstata, ano, perineo y vagina.

Los más bloqueados son 2, 3 y 4, puesto que el primero se distribuye en la porción inferior de pierna y pie. El bloqueo se lleva a cabo a través de los orificios sacros posteriores.

Técnica: se infiltra un habón aproximadamente a 1 cm medial y ligeramente inferior a la espina iliaca posterosuperior, que marcará la posición del segundo agujero sacro. Si trazamos una línea entre este punto y el asta del sacro nos dará la referencia para localizar los agujeros tercero y cuarto, a 1-2 cms de distancia entre ellos. El quinto se encuentra justo arriba y a un lado del asta del sacro. Una vez localizado los agujeros se introducirá una aguja de calibre 22 con una ligera inclinación en dirección media y caudal. Se avanza 0,5-1,5 cms y se inyecta el anestésico local.

Fármaco y dosis: bupivacaína 0,25%-0,5%, 5 ml para el segundo, 4 ml para el tercero, 3 ml para el cuarto y 2 ml para el quinto.

BLOQUEO DE NERVIOS INTERCOSTALES

Los seis nervios intercostales inferiores inervan desde el apéndice xifoideas hasta región umbilical, inervando los músculos abdominales, además de inervar los músculos intercostales¹⁴.

Indicaciones: analgesia postoperatoria de la cirugía renal y ureteral, analgesia de procesos malignos de origen renal y para pruebas diagnósticas (biopsia renal).

Técnica: para la anestesia y analgesia de la pared abdominal se utiliza la punción lateral en la línea axilar posterior o en la línea medio axilar. Se localiza el espacio intercostal, infiltramos localmente sobre esta zona. Introducimos una aguja de 22 y se hace avanzar hasta chocar con el borde inferior de la costilla superior. Se introduce lentamente hacia el inferior hasta que se oye un click, correspondiente a la aponeurosis de las fibras intercostales. Se gira el bisel hacia abajo, se hace prueba de aspiración, si es negativa, se inyecta el anestésico local.

Para bloquear un espacio intercostal se debe infiltrar tres nervios intercostales (uno por encima y otro por debajo).

Se puede realizar bloqueo continuo mediante la introducción de un catéter que puede ser colocado *intrapleural* o *extrapleural*¹⁵.

Complicaciones: neumotórax, bloqueo subaracnoideo, inyección intravascular, hematoma de la zona.

Fármaco y dosis: para bloqueos cortos, lidocaína al 1-1,5% o bupivacaína 0.5%, de 3 a 5 cm por nervio bloqueado.

— Bloqueo neurolítico: fenol al 6-8% en renografin.

BLOQUEO SOMÁTICO PARAVERTEBRAL

Indicaciones: los bloqueos paravertebrales de D₁ a L₅ se emplea sobre todo con fines diagnóstico, pronóstico y terapéutico. Con fines terapéuticos se utiliza en analgesia postoperatoria de cirugía renal y urogenital, politraumatizados, analgesia tumoral y metastásica; en dolor crónico no maligno, como el riñón en herradura. Actualmente, poco realizado, ya que los bloqueos espinales tienen mayores ventajas terapéuticas, menos complicaciones y dificultades técnicas.

Técnica:

— Región torácica: se localizan las apófisis espinosas, se busca un punto a 4-5 cm de ésta, introducimos una aguja de 10 cm perpendicular a la costilla, luego de tocar la costilla se retira la aguja y se inclina 45° hacia arriba, de modo que la aguja se dirija hacia abajo, adentro y al frente. Ahora la aguja se encuentra en el orificio intervertebral donde inyectaremos el anestésico.

— Región lumbar: se localiza al igual que en el anterior un punto a 4-5 cm de la apófisis espinosa; se introduce la aguja de 10 cm hasta chocar contra la apófisis transversa. Se retira la aguja y la inclinaremos 45° hacia abajo y a fuera, es decir, la aguja en dirección cefálica y la introducimos lentamente 1-2 cm, aquí es donde inyectaremos el anestésico.

Farmacos y dosis: bupivacaína 0,25% o lidocaína al 1-1,5%, 10 ml por espacio.

Complicaciones: neumotórax, bloqueo simpático por penetración de la aguja demasiado profunda, inyección intrarraquídea o epidural, e inyección intravenosa.

BLOQUEOS SIMPÁTICOS

BLOQUEO PLEXO ESPLACNICOCELIACO

El plexo celiaco está localizado en el retroperitoneo anterolateralmente a la aorta abdominal, en el borde cefálico del cuerpo vertebral L₁¹⁶.

Indicaciones: dolor oncológico intratable de riñón o dolor metastásico en vísceras abdominales. Para diagnóstico diferencial del dolor.

Técnica: requiere monitorización, canalización de vía periférica previa y se realiza bajo control radioscópico¹⁷.

Se elige un punto sobre la duodécima costilla, a unos 7 cms de la línea media vertebral y se realiza un habón cutáneo. Se hace avanzar una aguja para anestesia raquídea de 12 cms, con una inclinación de aproximadamente 45° hacia el cuerpo vertebral L₁; a una profundidad de 7-9 cm la aguja tocará el cuerpo vertebral, entonces se retira la aguja y se reorienta para que la

punta se desliza sobre el cuerpo en dirección anteroexterna. A partir de este punto, se avanza 1,5 a 2 cm, cuando la aguja esté en posición correcta, transmitirá los latidos aórticos. Se realiza aspiración, previa a la inyección de cualquier sustancia. Se podría colocar un catéter para realizar bloqueo continuo¹⁸.

Farmaco y dosis: bupivacaína 0,125%, 50 ml o lidocaína 0,5%, 25 ml.

Solución neurolítica: alcohol 50°, 50 ml o fenol 6%, 40-50 ml.

Complicaciones: hipotensión, punción de arteria mesentérica, celiaca o aorta, punción renal, inyección intravascular, aumento de la movilidad intestinal (bloqueo parasimpático).

BLOQUEO SIMPÁTICO LUMBAR

Indicaciones: bloqueo diagnóstico del dolor crónico pélvico mal definido, dolor de cólico nefrítico, analgesia del dolor cancerígeno de las estructuras viscerales pélvicas, neuritis aguda postradiación, dolor crónico intratable por cistitis intersticial con espasmos vesicales asociados¹⁹.

Técnica: el simpático lumbar está formado por dos cadenas que se extienden retroperitonealmente a ambos lados de la columna vertebral, por la parte anteroexterna de L₁ a L₅. Se coloca al paciente en decúbito prono, se realiza bajo control radioscópico, señalamos las apófisis espinosas L₂-L₃ y L₄. Se hacen habones dérmicos a 4-5 cm de la línea media, se inserta una aguja 22 G con un ángulo de 75° hacia la línea media, avanza la aguja hasta que choque con las apófisis transversas. A continuación se mueve la aguja hacia abajo y medialmente para esquivar la apófisis transversa y pasar al cuerpo vertebral, aproximadamente a 2 cm de profundidad. Se vuelve a dirigir la aguja medialmente y se hace avanzar 2 cm, en este lugar inyectaremos el anestésico. Es posible también colocar un catéter para infusión continua o repetidas.

Farmacos y dosis: bupivacaína 0,25% o lidocaína 0,5%, 15 ml. Bloqueo neurolítico: fenol acuoso al 6%.

Complicaciones: dolor de espalda, hipotensión, punción renal, inyección intravascular o intrarraquídea, neuralgia de los n. somáticos del plexo lumbar, pérdida de sensación visceral y/o rectal, impotencia sexual.

BLOQUEOS NERVIOSOS CENTRALES

Son bloqueos locorreionales de conducción, realizados mediante inyección de anestésico local o neurolítico en el canal raquídeo en contacto con el líquido cefalorraquídeo en la anestesia raquídea o bloqueo subaracnoideo; y entre el canal osteoligamentoso y la duramadre para el bloqueo epidural y caudal. Se produce analgesia sensitiva, bloqueo motor (según dosis, concentración y/o volumen) y un bloqueo simpático.

Indicaciones:

— Dolor agudo: dolor postoperatorio, dolor por cálculo ureteral o renal, analgesia para técnicas quirúrgicas y diagnósticas (drenaje percutáneo, biopsia renal, litotricia).

— Dolor crónico no maligno²⁰: dolor rebelde a los tratamientos analgésicos habituales, como el de la cistitis intersticial, riñón en herradura, dolor de isquemia renal.

— Dolor crónico maligno: por tumores del tracto urogenital y metástasis.

Con respecto al cólico renal o ureteral, el éxito de esta técnica analgésica dependerá del lugar, tamaño y la presencia o no de sepsis. Los cálculos menores de 5 mm suelen eliminarse espontáneamente en un 80% de los casos, los mayores de 10 mm rara vez son eliminados, son los cálculos de 5 a 10 mm los más beneficiados de esta técnica, puesto que se demostró que en estos además, la analgesia epidural (bloqueo T₁₀-L₁) es un buen método para aliviar el dolor y se favorecía la expulsión del cálculo gracias al bloqueo simpático existente.

Técnica: puede realizarse en posición de sedestación o decúbito lateral; se le solicita al enfermo que flexione la espalda y cuello para agrandar los espacios intervertebrales. Se localizan los puntos de referencia: apófisis espinosas y crestas iliacas. Infiltraremos en el punto de entrada elegido, según la altura del bloqueo deseado, el anestésico local.

BLOQUEO INTRADURAL

Se utiliza una aguja, siempre intentaremos que sea la más fina posible (27G), si queremos realizar un bloqueo continuo se utilizará una aguja de 25G y un catéter del 32G.

Se introduce la aguja atravesando las diferentes estructuras desde la piel, pasando por los ligamentos supraespinoso, interespinoso y el amarillo, que forma el borde posterior del canal medular. Se hace avanzar la aguja hasta encontrar la resistencia del ligamento amarillo y seguiremos avanzando hasta encontrar una pérdida de resistencia que es la entrada al espacio intradural. Se retira el mandril al fin de detectar la salida del líquido cefalorraquídeo, una vez comprobado se inyectará el agente deseado y/o se colocará el catéter.

BLOQUEO EPIDURAL

Al igual que en el anterior se introducirá la aguja, más gruesa para este bloqueo (18G), en el punto deseado de la piel, a unos 2-3 cm se retira el

mandril y se aplicará uno de los elementos de identificación o la técnica de gota pendiente o de pérdida de resistencia con una jeringa de baja resistencia, una vez encontrado el espacio epidural se inyectará el agente deseado o se colocará el catéter. Recordar que en esta técnica no atravesamos la duramadre.

Para el control del dolor utilizaremos siempre el sistema continuo^{21 22} mediante catéter, actualmente se desarrollan sistemas de liberación de fármacos conectados al catéter (Tabla 5). Otra innovación técnica es la estimulación eléctrica de los cordones posteriores por vía epidural.

TABLA 5
Sistema de liberación de fármaco a nivel espinal

Tipo I.	Cateter percutáneo epidural o subaracnoideo
Tipo II.	Cateter percutáneo epidural o subaracnoideo con tunelización subcutánea
Tipo III.	Cateter epidural o subaracnoideo totalmente implantado con un aparato de inyección subcutánea
Tipo IV.	Cateter epidural o subaracnoideo totalmente implantado con implante de bomba activada manualmente
Tipo V.	Cateter epidural o subaracnoideo totalmente implantado con implante de una bomba de infusión
Tipo VI.	Cateter epidural o subaracnoideo totalmente implantado con implante de una bomba de infusión programable

ELECCIÓN DEL CATETERISMO EPIDURAL O SUBARACNOIDEO

1. Ventajas del cateterismo epidural.

- Posibilidad de colocación a cualquier nivel dermatómico.
- Ausencia de riesgo de pérdida de LCR o de cefalea postpunción.
- Niveles máximos más bajos en el LCR de anestésico durante las inyecciones en emboladas.
- Efectos secundarios menos frecuentes. Menor incidencia de meningismo.

2. Inconvenientes del cateterismo epidural.

- Fibrosis epidural alrededor del catéter, con la consiguiente disminución de la eficacia.
- Incapacidad para liberar péptidos opiáceos y otros fármacos al SNC debido a su baja liposolubilidad.

3. Ventajas del cateterismo subaracnoideo.

- Ausencia de reacción dural o de fibrosis alrededor del catéter.
- Necesidad inicial de menos dosis de fármaco.
- Posibilidad de tomar muestra de LCR para cultivo, estudio citológico, nivel de fármaco, ...
- Posibilidad de administrar péptidos y fármacos insolubles.
- Posibilidad de administrar antibióticos y quimioterapia por vía intratecal.

4. Inconvenientes del cateterismo subaracnoideo.

- Posible meningitis precoz.
- Cefalea postpunción dural, que de persistir puede requerir la retirada del catéter.
- Posible desarrollo de higromas de líquido espinal subcutáneo, formación de fistula cutánea de LCR, dilución del fármaco con menor eficacia.

FÁRMACOS Y DOSIS:

Raquianestesia:

- Anestésico local: los más utilizados son: la bupivacaína al 0,5%²³, lidocaína al 5% y prilocaína al 5% hiperbáricos.
- Para cirugía del periné de 7,5 a 12,5 mg, en cirugía de la porción inferior abdominal (prostatectomía) de 12,5 a 17,5 mg y para cirugía abdominal alta (renal) de 17,5 a 20 mg de bupivacaína hiperbárica.
- Neurolíticos: alcohol absoluto (hipobárico), 0,5 ml produce bloqueo sensorial en dos segmentos, con escasa o nula pérdida motora.
- Fenol al 4-5% en glicerol al 10% (hiperbárico), 0,5 ml cada 2-4 minutos hasta lograr la analgesia deseada.
- Opiáceos: basada en la existencia de un elevado número de *receptores opioides* en las astas posteriores. Se utiliza, sobre todo, en el paciente oncológico. La dosis dependerá de la realización de un test, previo a la colocación de un sistema de infusión continua. Si el paciente no ha tenido tratamiento previo de opiáceos, la dosis del test será de 0,1 a 0,3 mg/día de morfina; si lo hubiera tenido, sería de 0,6 a 1 mg/día de morfina.

Con el test positivo, la dosis inicial será de 2-5 mg/día, que posteriormente se podrá incrementar la infusión hasta llegar a 10-20 mg/día (Tabla 6).

TABLA 6
Sistema de liberación de fármaco a nivel espinal

- Dolor crónico de origen neoplásico que no cede con analgésicos orales o que presenta efectos secundarios intolerables con la medicación oral
- Ausencia de obstrucción tumoral epidural o intratecal
- Inexistencia de riesgo como sepsis, coagulopatía, hipertensión intratecal
- Respuesta positiva al test de morfina realizado

Cuando se combina opiáceos con analgésico local se produce un efecto sinérgico que mejora el efecto analgésico y la duración de efecto^{24 25}.

Otras combinaciones: opiáceo más clonidina, opiáceo más somatostatina.

— Epidural:

Anestésicos locales:

Para bloqueo diagnóstico y terapéutico (Tabla 7).

TABLA 7
Referencias para la anestesia epidural

Tipo de cirugía	Espacio intervertebral donde inyectar	Volumen de anestésico (c.c)	Extensión de la anestesia
Perineal	L3-L4	10-12	4-6
Parte inferior abdominal	L1-L2	14-16	10
Parte superior abdominal	T12-L1	16-18	12

Traumatismos y dolor postoperatorio: bupivacaína 0,25-0,5%.

Simpatectomía: lidocaína 0,5% o bupivacaína 0,125%.

Bloqueo sensitivo: lidocaína 1% o bupivacaína 0,25%. Bloqueo motor: lidocaína 2% o bupivacaína 0,5%.

Bloqueo neurolítico: fenol al 6%, 4-5 ml, se repite a las 24-48 horas, dependiendo del resultado.

Opiáceo: se administra en infusión continua previo al éxito del test de prueba con 2 mg. En enfermos con tratamiento previo de opiáceo la dosis de infusión será de 10-30 mg/día, sin tratamiento previo 3-4 mg/día²⁶. Asociaciones con anestésicos locales, clonidina, midazolam, somatostatina.

Efectos secundarios de la morfina intratecal: náuseas, vómitos, prurito, depresión respiratoria, retención urinaria, hipotensión.

COMPLICACIONES:

De la técnica: dolor en la zona de inyección, desplazamiento y/o rotura del catéter, fibrosis epidural, cefalea postpunción dural, complicaciones neurálgicas: meningitis, accidentes vasculares medulares. Del fármaco: hipotensión, temblores, vómito, náusea, retención urinaria, prurito y depresión respiratoria.

BIBLIOGRAFÍA

1. MIMMO, W. S.: «The promise of transdermal drug delivery», *Br J Anaesth*, 64: 7-9, 1990.
2. WHITE, P. F.: «Patient -Controlled analgesia: on update on its use in the treatment of postoperative pain», *Anesthesiology clinics of North America*, 7: 63-78, 1989.
3. BONICA, J. J.: *The Management of Pain*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1990.
4. COVINO, B. G.: «Pharmacology of local anesthetic agents», *Br J Anaesth*, 5: 701-706, 1986.
5. COVINO, B. G. y VASALLO, H. G.: *Local Anesthetics: mechanism of action and clinical use*, New York, Grone & Stratton, 1976.
6. ROBERT, W.; JOSEPH, L. y SELTRER, S. F.: «Pain control for the Urologist», *Urologic Clinics of North America*, 14: 405-415, 1987.
7. OLMSTEAL, J. y HODGSON, P.: «Exploration of the effects of alcohol block», *J Physiol*, 97: 597, 1981.
8. WOOD, K. M.: «The use of phenol as neurolytic agent: A review», *Pain*, 5: 205, 1978.
9. LEVACK, I. D.; HOLMES, J. D. y ROBERTSON, G. S.: «Abdominal wound perfusion for the relief of postoperative pain», *Br J Anaesth*, 58: 615-619, 1986.
10. KNOS, G. B.; SUNG, Y. F. y POWELL, R. W.: «Effect of local marraine infiltration on postoperative pain and morbidity in ambulatory surgery», *Anesth Analg*, 68: 149, 1989.
11. MORRIS, T. y TRACEY, J.: «Lignocaine: its effect on wound healing», *Br J Surg*, 64: 902-3, 1977.
12. SOLIMAN, M. D. y TREMBLAY, N. D.: «New block of the penis for postoperative pain relief in children», *Anesth Analg*, 57: 495, 1977.
13. GOULDING, F. J.: «Penile block for postoperative pain relief in penile surgery», *J Urol*, 126: 337, 1981.
14. GRAY, H.: *Anatomy of the Human Body*, 32.^a ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1984.
15. REISTAD, F. y STOMSKAG, K. E.: «Interpleural catheter in the management of postoperative pain», *Reg Anaest*, 11: 89-91, 1986.
16. WARD, E. M. *et al.*: «The celiac ganglic in man normal anatomic variations», *Anesth Analg*, 58: 461, 1979.
17. JACSON, S. H.; JACOBS, J. B. y EPSTEIN, R. A.: «A radographic approach to celiac plexus block», *Anesthesiology*, 31: 373-375, 1969.

18. OWITZ, S. y KOPPDO, S.: «Celiac plexus block: an overview», *J Med*, 50: 486-490, 1983.
19. BONICA, J. J.: «Autonomic innervation of the viscera in relation to nerve block», *Anesthesiology*, 29: 798-813, 1968.
20. RUSSEL, P.: «Analgesia in terminal malignant disease», *Br Med J*, 1: 1561, 1979.
21. BONICA, J. J.: «Continus peridural blocks», *Anesthesiology*, 17: 626, 1995.
22. TVOHY, E. B.: «Continus spinal anesthesia», *Anesthesiology*, 5: 143, 1944.
23. STIENSTRA, R. y POORTEN, J. F.: «Plain or hiperbaric bupivacaine for spinal anesthesia», *Anesth Analg*, 66: 171, 1987.
24. KRAMES, E. S.: «The chronic intraspinal use of opioide and local anesthetic mixtures for the relief of intractable pain: when all else fails», *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 1: 3-6, 1994.
25. AKERMAN, B.; ARWESTRON E. y POST C.: «Local anesthetics potentiate spinal morphine antinoception», *Anesth Analg*, 67: 943-948, 1988.
26. BEHAR, M.; MORGARA, F.; OLSHWANG, D. *et al.*: *Epidural morphine in treatment of pain*, 1: 527, 1979.