

## ANESTESIA PERIDURAL

*Dr. IZSO GRÜNWALD*

El bloqueo anestésico extradural, peridural, no es una técnica anestésica más, ni es una técnica anestésica desplazada por las nuevas adquisiciones de la anestesia general moderna, como ser los curares, técnicas endovenosas, máquinas, etc., sino que es una técnica que integra, como un gran pilar más, las posibilidades de la anesthesiología moderna.

En nuestro ambiente, es creencia muy divulgada que las técnicas regionales han sido ampliamente superadas desde que la anesthesiología ha empezado a ser aplicada por especialistas. Todo lo contrario; es creencia universal, y así lo confirma su extendida popularidad no sólo en el ámbito médico, sino también en un gran sector profano, que es una técnica anestésica electiva, no en un reducido número de situaciones patológicas especiales, sino en una vasta extensión de la cirugía moderna.

Para terminar esta brevísima introducción, debo señalar que cuando se comienza a utilizar una técnica diferente a la que es habitual en su rutina, el anestesista depende enteramente de la actitud que adoptan sus colegas, los cirujanos. En este sentido, he sido muy afortunado, agradeciendo sinceramente la paciencia, el aliento y la confianza que tan generosamente me han brindado los cirujanos con quienes colaboro en la tarea diaria, contribuyendo con ello al perfeccionamiento de la anesthesiología.

Anestesia o bloqueo extradural, peridural y epidural, son sinónimos; epidural ha sido el nombre usado por nuestros cirujanos, que la han practicado usando la vía sacra o caudal, y en este sentido etimológicamente es correcta. Pero como esta vía anatómica de la técnica no es la más frecuentemente usada, sino la dorsolumbar, creemos que la designación de peridural da idea

más cabal de la ubicación anatómica, por cuanto extradural, también correcta, corresponde a una extensión anatómica muy vasta.

La posibilidad de realizar un bloqueo regional extendido a una zona metamérica íntegra y que al mismo tiempo abarque varias metámeras, con una inyección única y con un pequeño volumen y/o peso de agente anestésico, queda confinado a las raíces sensitivomotoras en su inmediata emergencia de la médula, es decir, por dentro de la duramadre, en el propio canal medular, realizándose entonces la raquianestesia, o inmediatamente por fuera de la duramadre, en el espacio peridural, limitado por la duramadre, el estuche óseo del raquis y los agujeros intervertebrales, donde las raíces espinales tienen la misma constitución neurológica que por dentro de la duramadre.

El espacio peridural, a más de las raíces nerviosas, contiene un plexo venoso, arterias y linfáticos, y el resto del espacio lo constituye un tejido sumamente laxo. Créese que este espacio está dotado de una presión negativa en relación a la atmosférica que definitivamente está demostrado no tener ninguna relación con los movimientos respiratorios. Este espacio es amplio y lo es el todo por debajo de la vértebra sacra 2; en la región dorso-lumbar, su profundidad máxima está a nivel de la cuarta vértebra lumbar, disminuyendo a medida que se asciende por el raquis.

Las vías de acceso desde el exterior, en la práctica son dos: la más frecuentemente usada, es la mediana posterior, sobre el eje de las apófisis espinosas, a través del ligamento interespinoso y el ligamento amarillo; la otra vía es la lateral, a través del espacio interlaminar.

El acceso del espacio peridural a diferentes niveles permite realizar una anestesia de acuerdo a las necesidades quirúrgicas en cuanto a lugar y extensión de dicha necesidad. Así por ejemplo, para la cirugía del periné y genitales externos se usa la vía sacra; para la cirugía de miembros inferiores y abdomen infraumbilical, la vía lumbar; para la cirugía supramesocólica, la vía dorsal. Es decir que para cada región operatoria, se elegirá el centro metamérico correspondiente para la inyección del agente anestésico. Ello no es absoluto, por cuanto el espacio peridural no está segmentado, y los líquidos introducidos en él

difunden en la medida del volumen inyectado. Así es posible llegar a inyectar el espacio dorsal por la vía sacra; sus limitaciones están dadas por la finalidad del bloqueo peridural, es decir, producir anestesia únicamente para la región que lo requiere, y por el volumen del agente anestésico en cuanto a su toxicidad en su dosis final.

## VENTAJAS

### 1) FUNCION RESPIRATORIA

Una de las principales características de la anestesia peridural, tal como se la utiliza en la clínica, es que puede lograrse sin parálisis muscular; ello se debe a la particularidad que tienen los agentes anestésicos locales, de que su efecto anestésico o bloqueador es el producto de la relación entre su concentración y el diámetro de la fibra nerviosa sobre la que se aplica; dicha concentración es distinta para cada agente anestésico; a título de ejemplo y usando valores comparativos de progresión aritmética, para bloquear el sistema vegetativo que está integrado por las fibras nerviosas más finas se requiere una concentración de 1; para las fibras sensitivas, una concentración de 2 y para las fibras motoras, las más gruesas de la economía, es necesario una concentración de 4. En suma, cuando se realiza una anestesia peridural puede no realizarse un bloqueo muscular, y por lo tanto no alterar su función. Pero a pesar de ello, la relajación muscular operatoria es excelente; ello se debe a que en ausencia de dolor no puede haber contractura muscular refleja y, segundo, al estar suprimida la vía sensitiva en el arco reflejo, no hay tono muscular fisiológico, pero con la particularidad de que la contracción muscular voluntaria se realiza cuando el impulso nervioso proviene de los centros superiores. La consecuencia de este fenómeno es que el paciente bajo anestesia peridural conserva su función respiratoria en forma íntegra, mantiene la posibilidad voluntaria de contraer todos sus músculos, es decir, puede toser, puede mover sus miembros, etc.

De estos hechos surge la primer gran ventaja de esta técnica anestésica: la dinámica respiratoria no se altera con la anes-

tesia peridural. Todos los músculos respiratorios mantienen íntegra su función, aun cuando la anestesia alcance los segmentos torácicos más altos.

#### 2) PACIENTE DESPIERTO

Esta ventaja está en relación directa al siquismo del enfermo; es una gran ventaja en aquellos que así lo desean. Pero, en aquellos pacientes que no desean estar presentes durante la intervención, son también pasibles de esta técnica anestésica, por cuanto se les puede hacer perder la consciencia por medio de los muchos fármacos con que contamos hoy en día, sin que ello signifique anestesia general; así la administración de un barbitúrico de acción corta, como ser Embutal, los hará dormir un sueño liviano, despertando a la menor estimulación sensorial. Aun en los pacientes que no desean sufrir la experiencia de una inyección sometida en la espalda, se les puede inducir una hipnosis con barbitúricos o ciclopropano y recién entonces realizar la punción.

#### 3) ANALGESIA POSTOPERATORIA

La analgesia postoperatoria es importante no tanto por la disminución en la administración de analgésicos narcóticos, sino principalmente por la buena dinámica respiratoria que significa la ausencia de dolor, y la rápida movilización del paciente en cuanto a la buena evolución de la enfermedad operatoria y la profilaxis de las complicaciones por estasis venoso. Además, el bienestar del paciente, más la plena consciencia de ello, permite del punto de vista síquico una importante contribución a la buena evolución del paciente. A esto último se suma la grata complacencia de los familiares que rodean al enfermo despierto.

#### 4) HIPOTENSION ARTERIAL

Como veremos más adelante, esta técnica cuando se aplica en la región tóracolumbar, provoca una hipotensión arterial secundaria a la vasodilatación provocada por el bloqueo del sistema simpático. Esta hipotensión puede ser muy provechosa en

muchas situaciones quirúrgicas, como ser cirugía exangüe, mejoramiento del aporte arterial en las arteriopatías obstructivas, etcétera.

Cuando la hipotensión arterial no es deseable o constituye una contraindicación, se la combate con drogas vasoconstrictoras de acción periférica.

#### 5) TRANSITO INTESTINAL CONSERVADO Y/O EXHALTADO

El bloqueo peridural dorsolumbar bloquea siempre el sistema simpático a nivel de los ramicomunicantes; ello significa una liberación del parasimpático en la zona afectada por el bloqueo, manteniéndose activo la peristalsis del tubo digestivo, y frecuentemente exagerada. Años atrás, cuando los íleos paráliticos eran más frecuentes en la cirugía preantibiótica, esta técnica anestésica era empleada como tratamiento eficaz de dichos íleos.

Ninguno de los anestésicos generales exhaltan la actividad intestinal, produciendo más frecuentemente su parálisis.

#### 6) FUNCION RENAL

El bloqueo peridural ejerce un efecto beneficioso sobre la filtración renal, a través del bloqueo simpático. El riñón filtra con presión arterial muy baja, 60 a 70 mm. de Hg de máxima, cuando ésta es por vasodilatación, y el parénquima recién sufre anoxia cuando la presión arterial desciende por debajo de 50 mm. de Hg. Además, el riñón queda aislado de las noxas reflejas que puedan surgir de otras patologías.

Los anestésicos generales, salvo los barbitúricos, deprimen y hasta suprimen la función renal transitoriamente.

#### 7) EN CIRUGIA DE URGENCIA

La presencia de un estómago lleno en una situación de emergencia, contraindica una anestesia general por las posibilidades de un vómito que obstruya la vía de aire imposibilitada de defenderse por la anestesia general. Estas situaciones constituyen una indicación electiva de bloqueos regionales.

## 8) COMBINACION CON OTRAS TECNICAS ANESTESICAS

La anestesia peridural admite la combinación con cualquier técnica de anestesia general. Más aún, hay situaciones en las cuales existe una indicación precisa de esta combinación; esta indicación la constituyen las grandes intervenciones intraabdominales como ser las amputaciones de recto por vía abdominoperineal, la histerectomía total con linfadenectomía (operación de Wertheim-Meiggs), la cirugía de aorta abdominal, etc.

## DESVENTAJAS

### 1) PACIENTE DESPIERTO

Es una desventaja real, pero también relativa como veremos más adelante, en aquellos pacientes en los que a pesar de haberseles explicado detalladamente lo que es un procedimiento anestésico regional y de todos los beneficios e indicaciones que significa su aplicación, desean imperativamente ser dormidos. En estos pacientes se puede inducir una ligera hipnosis con un barbitúrico y realizar el procedimiento elegido. Debe abstenerse de realizar esta técnica anestésica en aquellos pacientes que la rechazan como técnica en sí, ya sea por tener experiencia anterior con el procedimiento o por su conocimiento a través de un familiar o allegado.

La inducción de una hipnosis medicamentosa ligera durante el acto operatorio, constituye muchas veces una indicación, aunque no intervenga solicitud alguna de parte del paciente. Esto es necesario en varias circunstancias; una, cuando se actúa en hospitales universitarios y se realiza docencia con el acto operatorio y anestésico; en muchas de estas circunstancias es aconsejable obnubilar la conciencia del paciente. Otra circunstancia es cuando la prolongación de la intervención hace incómoda la permanencia en posición del mismo.

El silencio en la sala de operaciones es una condición per se, y resulta incongruente dormir a un paciente para que no oiga conversaciones propias o ajenas al acto quirúrgico. Cuando la índole de la intervención requiere intercambio de opiniones entre los integrantes del equipo quirúrgico y ello debe versar sobre cáncer, se obnubilará al paciente para que no oiga.

Un gran número de pacientes despiertos aceptan gustosos la presencia de música durante el acto operatorio.

## 2) SECUNDARIOS A DIFICULTADES TÉCNICAS

Esta desventaja está en relación a la habilidad y experiencia que posea el anestesista; pero deseamos recalcar que la realización de esta técnica no significa poseer ningún privilegio de habilidad, estando al alcance de todos los que quieran aprenderla.

## 3) DURACION DEL ACTO OPERATORIO

Si bien hasta hace relativamente poco esta técnica estaba limitada a procedimientos quirúrgicos de duración definida, en la actualidad se puede prolongar su duración a través de la técnica continua por muchas horas, no constituyendo el factor tiempo limitación alguna para su indicación.

## CONTRAINDICACIONES

### ABSOLUTAS

- 1) Malformaciones vertebrales.
- 2) Piodermatitis en la región a puncionar.
- 3) Existencia o antecedentes de enfermedades neurológicas relacionadas a los segmentos a anestesiar.
- 4) Falta de instrumental apropiado.
- 5) Ausencia de anestesista.

### RELATIVAS

- 1) Shock hemorrágico.

## CUADRO CLINICO DE LA ANESTESIA PERIDURAL

La inducción de la anestesia, o sea el tiempo que se requiere para su instalación, varía con los distintos agentes anestésicos, y también con el estado general del paciente. El tiempo de

inducción para cada anestésico lo veremos cuando hablemos de cada anestésico en particular. Referente a los pacientes, se requiere más tiempo en los pacientes de buen estado general, jóvenes y obesos, que en los añosos, desnutridos y deshidratados.

La anestesia peridural se sucede en un orden determinado, ordenamiento que está dado por el espesor de las fibras nerviosas a anestesiar. Así las primeras en interrumpirse son las vegetativas aferentes y eferentes viscerales; luego las sensitivas que conducen la temperatura, el dolor y finalmente el tacto; por último las motoras. Así el bloqueo vegetativo se manifiesta por vasodilatación periférica, y según la extensión del bloqueo, será la hipotensión arterial consecuente; cuando los segmentos simpáticos bloqueados son pocos, si bien existe la vasodilatación en el área correspondiente, la hipotensión puede no ocurrir, por el mecanismo de la compensación vasoconstrictora de las áreas no afectadas por el bloqueo.

Habitualmente la hipotensión arterial no es importante, observándose caídas tensionales de 30 a 40 mm. de Hg. La corrección de esta hipotensión se hará en la medida que lo requiera el paciente.

Como las fibras sensitivas que conducen el tacto son gruesas, similares a las motoras, la anestesia peridural casi nunca los bloquea; los pacientes perciben dicha sensación, pero nunca es incómoda ni molesta absolutamente para nada. Debe advertirse al paciente dicha percepción para que no la interprete como bloqueo insuficiente o dolor.

Por último, las fibras motoras no son bloqueadas, salvo que se use concentraciones anestésicas elevadas.

## ACCIDENTES

### 1) PUNCIÓN DE DURAMADRE INADVERTIDA

Este accidente puede corregirse siempre que se tenga la prudencia de realizar el test de la raquianestesia; se investiga inyectando primeramente una dosis de anestésico tal que a los cinco minutos, si la aguja está por dentro de la duramadre, producirá una raquianestesia, que se busca explorando la motilidad y/o sensibilidad de los miembros inferiores; si a los cinco minutos

de la inyección de la dosis test no se comprueba anestesia raquídea, se puede estar seguro de no haber colocado la aguja en el espacio subaracnoideo. De inyectar todo el anestésico requerido para el bloqueo peridural en el espacio subaracnoideo, se producirá una anestesia medular total, con parálisis respiratoria, que deberá ser tratada con respiración controlada a través de una cánula endotraqueal. La recuperación del paciente se producirá cuando se desvanezca la acción del anestésico usado. Si se pudo dominar la hipotensión arterial durante este accidente, se podrá y está indicado realizar la intervención quirúrgica propuesta, al mismo tiempo que se espera la recuperación anestésica.

#### 2) PUNCIÓN DE DURAMADRE ADVERTIDA

En esta circunstancia, pueden adoptarse dos conductas: una primera, persistiendo en la indicación del bloqueo peridural, se hará la punción en otro espacio intervertebral inmediatamente inferior o superior. Y una segunda, si no hay contraindicación, realizar un bloqueo subaracnoideo a través de la punción ya realizada.

#### 3) INFECCION

La observación cuidadosa de una técnica aséptica, hace sumamente rara esta complicación. No hemos observado ninguna hasta el presente, y tampoco conocemos descrita en la literatura a nuestro alcance.

#### 4) IRRITACION QUIMICA

Al igual que la anterior, a más de usar una técnica e instrumental estéril, es muy importante que sea de absoluta limpieza. Se asegurará la pureza de los anestésicos a emplear, siendo cuidadosos en la elección de su procedencia o preparación. Frente a la menor duda respecto a la procedencia, preparación y esterilidad, no se permitirá su uso.

En las técnicas continuas, hasta hace muy poco empleamos catéteres de polietileno esterilizados en soluciones frías, alcohol-espadol; a pesar de no haber tenido ninguna complicación hemos abandonado su uso, pues este método de esterilización no es ab-

solutamente seguro y además, a pesar del cuidadoso lavado con suero clorurado, no hay seguridad de no inyectar el anestésico contaminado con la solución esterilizadora. La existencia de catéteres de polivinilo, pasibles de esterilización húmeda en autoclave obliga a abandonar el uso de los de polietileno.

## COMPLICACIONES

### 1) DOLOR EN EL SITIO DE PUNCIÓN

Es secundario a una lesión del ligamento interespinoso por defecto del instrumental empleado. Se evita esta complicación si se usan agujas apropiadas y en buenas condiciones, como ser de punta filosa sin melladuras y siempre provistas de mandril.

### 2) NEUROLOGICAS

Cuando se usa la vía mediana, es imposible lesionar los nervios espinales. La presencia de parestesias u otras complicaciones debe hacer pensar en la etiología irritativa.

## TECNICA

### INSTRUMENTAL

El instrumental que a continuación describiremos podrá parecer una exageración de meticulosidad y pedantería. Cuando se realiza la técnica peridural por persona experimentada con ella, el fracaso de la misma está condicionado en un 80 % a la falta de instrumental apropiado para su realización. La técnica de localización del espacio peridural usado por nosotros, está condicionada siempre por un instrumental impecable, como fácilmente se podrá deducir a medida que describamos la técnica.

Se necesita:

Material para realizar un campo de punción estéril.

Agujas finas y pequeñas para realizar la anestesia de la piel y de los ligamentos a atravesar.

Agujas de punción peridural,  $\neq$  18 ó 19, de 10 cms. de longitud, con mandril y bisel corto, a 45 grados.

Aguja de Touhy  $\neq$  16 para las técnicas continuas.

Jeringas de 5 c.c. y 10 c.c. de primera calidad, con pico de metal enroscable a la aguja, tipo Luer-Lock.

Catéteres de polivinilo de 1m50, cuyo extremo proximal deberá estar lijado, y en el extremo distal se le adaptará una aguja apropiada sin bisel, roma.

Todo el material rígido deberá ser esterilizado en calor seco, a 160 grados durante 90 minutos. Los tubos de polivinilo se esterilizan en autoclave a 120 grados durante 20 minutos y se usarán por una sola vez. Toda jeringa que presente la menor dificultad en el desplazamiento del émbolo en la camisa, no deberá ser usada.

#### LOCALIZACION DEL ESPACIO PERIDURAL

Nos limitaremos a describir la técnica usada por nosotros, señalando las restantes.

Se coloca al paciente con el tronco flexionado al máximo, de modo que los espacios intervertebrales ofrezcan el máximo de luz. Cuando practicamos la punción bajo hipnosis, colocamos al paciente en decúbito lateral. Cuando despierto, preferimos la posición sentada para las punciones dorsales por encima de T10 y el decúbito lateral en la punción lumbar. Determinamos el nivel de punción, siendo práctico marcarlo con tinta; se desinfecta la piel, se limita el área con campos estériles; se procede a realizar un habón anestésico con una aguja intradérmica  $\neq$  26 con lo cual logramos disminuir el dolor y aversión ulterior a la punción. Con una aguja  $\neq$  22 se anestesia el ligamento interespinoso, para finalmente realizar la punción del espacio peridural con la aguja  $\neq$  19.

Cuando se llega al ligamento amarillo, se retira el mandril, y se adapta a la aguja una jeringa de 5 c.c. conteniendo suero clorurado isotónico. Se comprobará que el ligamento amarillo, por su densidad, es prácticamente imposible de inyectar: se toma el pabellón de la aguja entre los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, apoyando el borde cubital de la misma en la espalda del enfermo, mientras que con la mano derecha se tomará la jeringa conteniendo el suero, ejerciendo presión sobre

el émbolo; en esta situación se desplazará la aguja en forma muy lenta hacia el espacio peridural; en el momento que la aguja entre al espacio, se tendrá la sensación visual y táctil del brusco vaciado de la jeringa. Este test se conoce con el nombre de test de mandril líquido o signo de Dogliotti.

Existen otros signos: el de la gota suspendida de Gutiérrez, consistente en la observación de la aspiración de una gota de líquido colocado en el pabellón de la aguja de punción, aspirada por la presión negativa existente en el espacio peridural; este test se usa fundamentalmente en las punciones a nivel de la columna dorsal alta, donde el espesor del ligamento amarillo es muy pequeño, siendo dificultosa la técnica de Dogliotti.

El test del balón de McIntosh, consiste en adaptar un balón de goma de guante a la aguja; una vez en el ligamento interespinoso se le infla, observándose su evacuación a la entrada del espacio peridural.

El indicador de Odom, consiste en la adaptación de un adaptador de vidrio conteniendo ya sea una burbuja de aire o un líquido coloreado, observándose su desplazamiento. La jeringa de Ilké, la jeringa de McIntosh y la aguja de McIntosh, son mecanismos visuales válidos de resortes para indicar la misma finalidad.

Una vez entrado el espacio peridural, se aspirará para observar la ausencia de sangre o de líquido céfalorraquídeo y despistar la punción de la duramadre. A pesar de no obtener líquido céfalorraquídeo durante la aspiración, se puede estar en el espacio subaracnoideo, como lo han demostrado muchos autores y casos registrados en la literatura; ella se obvia inyectando una dosis test de raquianestesia; si a los cinco minutos no se establece una raquianestesia, se inyectará la dosis restante.

Esto en cuanto a despistar la punción de la duramadre. El elemento más importante que confirma la presencia de la aguja en el espacio peridural, es la facilidad con que se puede inyectar ya sea aire o líquido a través de la misma. Es por esto que se requieren jeringas de buena calidad.

Para la técnica continua, el procedimiento es el mismo, sustituyendo la aguja  $\neq$  19 por una aguja de Touhy  $\neq$  16. Antes de introducir el catéter, practicamos el test de la raquianestesia. Teóricamente la punta del catéter se puede introducir hasta cual-

quier altura del espacio; pero en la práctica, frecuentemente el catéter se dobla y no llega a la altura deseada; ello obliga a realizar la punción cerca de la altura del punto elegido, de modo tal que no haya que introducir el catéter en una longitud mayor de 8 cms. Los catéteres de polivinilo se pueden marcar con un bolígrafo de 8 en 8 cms. antes de esterilizarlos.

La laxitud del tejido en el espacio peridural, permite el desplazamiento de los líquidos inyectados en él, aunque no es importante ni tampoco constante en cuanto a su magnitud.

### CONDUCCION DE LA ANESTESIA PERIDURAL

Una vez inyectado el anestésico, se colgará al paciente en posición operatoria, tomándose todos los cuidados del caso. Se coloca una venoclisis. Se controlará la presión arterial en el curso de la primera media hora, cada cinco minutos, cuyos valores se anotarán. Se explora la anestesia por medio de una aguja, anotando la altura que ha alcanzado. Recién cuando la anestesia es completa y ha alcanzado el nivel necesario, se autorizará al cirujano a comenzar la intervención. Aun cuando estesemos seguros que no se ha producido bloqueo muscular, ordenamos al enfermo a realizar una inspiración profunda observando el abdomen, que debe acompañar el movimiento inspiratorio. Se debe permanecer al lado del paciente durante todo el acto anestésico, corrigiendo la hipotensión arterial cuando sea necesario primero con la administración de oxígeno por un catéter nasal, con un moderado Trendelenburg, o con vasoconstrictores. El estado nauseoso se combatirá con oxígeno e inspiraciones profundas y si no ceden con estas maniobras, con vagolíticos endovenosos. Si hubiera necesidad se complementará la sedación preoperatoria, recurriendo a la vía endovenosa.

Cuando se usa la técnica continua, no se debe esperar la aparición del dolor para realizar la reinyección. Conociendo la duración del anestésico que se emplea, antes que termina su plazo se explora la analgesia a unos centímetros por debajo de su límite superior; la aparición de sensibilidad dolorosa aunque sea disminuida en dicha área indica la terminación del efecto del anestésico y se procederá a la reinyección, siendo suficiente la mitad o los dos tercios de la inyección primera.

Cuando se desea realizar analgesia postoperatoria con la misma técnica, se deja en lugar el catéter, y se inyectan en las 24-48 horas posteriores a la operación dosis analgésicas en la medida que sean necesarias.

## AGENTES MEDICAMENTOSOS EMPLEADOS

### 1) ANESTÉSICOS

Sólo nos referiremos a los anestésicos locales empleados por nosotros.

*Lidocaína (Xilocaina)*. Se trata de una anilida, de gran solubilidad, de fácil esterilización que puede realizarse por ebullición prolongada o en autoclave, muy estable, no le afectan ni las soluciones muy ácidas ni las muy alcalinas, con un pH en la vecindad de 7, es decir isoiónica, no ocasiona hemólisis, ni irritación local hasta una concentración veinte veces mayor a la empleada. Tiene un tiempo de inducción algo más breve que la procaína, oscilando entre 5 y 15 minutos, es más potente y da anestesia más uniforme y más prolongada que la procaína, con una duración de 90 a 120 minutos. Se la usa en concentraciones de 1,5 % a 2 %, con una dosis total de hasta 1.000 miligramos.

*Tetracaína*. Pantocaína o Pontocaína. Se le usa desde el año 1933, siendo un poderoso anestésico. Muchos médicos lo creen un anestésico excesivamente tóxico y hasta lo catalogan de peligroso, creencia ésta absolutamente infundada. Si bien es cierto que en la comparación miligramo a miligramo con la procaína, la tetracaína es diez veces más tóxica, no debe olvidarse que las concentraciones y dosis totales usadas son exactamente diez veces menores, y que por lo tanto, dosis equiactivas de ambas drogas encierran exactamente la misma toxicidad. Tiene un tiempo de inducción de 15 a 30 minutos, y su duración alcanza a 3 horas. Se la utiliza para anestesia peridural en una concentración de 0,2 % con una dosis total de hasta 100 miligramos.

Frecuentemente, cuando deseamos realizar un bloqueo peridural de inducción rápida y de duración prolongada, usamos la asociación de anestésicos. Así realizamos la técnica con li-

docaína al 2 % a cuyo volumen agregamos tetracina cristalina hasta una concentración de 0,2 %. La amplia tolerancia de la lidocaína evita la sumación de los efectos tóxicos que resultan de la mezcla con otros anestésicos.

## 2) VASOCONSTRICTORES

*Uso local.* Las drogas vasoconstrictoras tienen dos indicaciones: una, la de prolongar el efecto anestésico. La otra, es evitar una absorción maciva. Ambos efectos se logran por el mismo mecanismo de acción de los vasoconstrictores locales, consistente en un enlentecimiento de la circulación local.

Solamente tenemos experiencia con el uso de adrenalina o epinefrina. La concentración óptima de adrenalina para prolongar el efecto de los anestésicos locales es de 1 en 200.000; el uso de concentraciones mayores es innecesario, pues la prolongación de la anestesia no es proporcional a la cantidad de adrenalina. Esta concentración se obtiene agregando 0,1 c.c. de adrenalina al uno por mil por cada 20 c.c. de anestésico. Está únicamente indicada en el bloqueo peridural a inyección única; por lo tanto, el total de adrenalina inyectada no excederá nunca de un décimo y medio de miligramo; esta dosis en la práctica no tiene ninguna contraindicación. A pesar de ello, debe evitarse su uso en los diabéticos descompensados y en los hipertiroidismos.

*Uso sistémico.* Se los indica para contrarrestar la vasodilatación que provoca el bloqueo simpático, siempre que la hipotensión arterial esté contraindicada o por ser ella demasiado baja.

Cuando está indicado corregir la hipotensión arterial, antes de recurrir a las drogas vasoconstrictoras, recurrimos a la corrección postural, elevando las piernas del paciente y/o colocándolo en un Trendelenburg moderado, y a la administración de oxígeno por un catéter nasal.

Nunca usamos vasoconstrictores en forma profiláctica, y solamente recurrimos a ellos en el momento preciso de su necesidad. La mayor parte de las veces es difícil predecir la importancia de la vasodilatación que va a ocurrir y más aun la hipotensión arterial consecuente. En el momento que ella sea

necesario corregir, recurrimos en nuestra práctica a tres drogas: efedrina, oximetil-amino-etanol (simpadren) y noradrenalina; esta última la usamos en una sola oportunidad. La droga elegida es la efedrina, no por ser la mejor, sino por ser de más fácil obtención.

### 3) SEDANTES E HIPNOTICOS

Los narcóticos y sucedáneos los reservamos únicamente para producir sedación en los pacientes que lo requieran. No se debe completar la analgesia insuficiente del bloqueo con narcóticos; ello obligará a usar dosis enormes que comprometen la función respiratoria. Para producir sueño, recurrimos a los barbitúricos, ya sea los de acción corta o ultracorta.

### APLICACIONES QUIRURGICAS

No consideraremos todas las posibilidades que ofrece esta técnica, sino aquellas que hemos practicado nosotros.

Con esta técnica anestésica se puede realizar todo tipo de intervención quirúrgica de abdomen, tanto superior como inferior y miembros inferiores. Considerando que la analgesia es completa, que la relajación muscular es excelente, su aplicación salvo las contraindicaciones, es sumamente amplia.

A más de sus indicaciones amplias, el bloqueo peridural tiene indicaciones precisas; se refieren ellas principalmente a los pacientes que sufren alguna forma de insuficiencia respiratoria; estos pacientes requieren para su homeostasis la capacidad funcional máxima de sus músculos respiratorios. Muchas veces la supresión de alguno de ellos, puede ser de repercusión vital, y esta técnica respeta íntegramente dicha función. Al respecto hay un hecho fisiopatológico más; la función respiratoria en los enfermos con insuficiencia mejora, y a veces, en mucho su capacidad de ventilación, cuya explicación aún no dilucidada del todo, parecería ser a través de la hipotensión arterial, que provoca una broncodilatación refleja. Pero, fuera como fuera, el mecanismo, está demostrado por mediciones de espirometría, que la capacidad funcional respiratoria en las insuficiencias se mejora con el bloqueo peridural.

Cabe para la cirugía de urgencia con estómago lleno, la indicación de esta técnica, al igual que las restantes técnicas regionales.

Esta técnica anestésica tiene aplicaciones extraquirúrgicas, de diagnóstico y de tratamiento, cuyo estudio desborda la presente comunicación.

## EXPERIENCIA PERSONAL

Si bien nuestra experiencia estadísticamente no es significativa, sus resultados son altamente satisfactorios. Desde el año 1957, hasta la fecha, llevamos realizados 386 bloqueos peridurales, de los cuales una veintena corresponden a aplicaciones terapéuticas. La mayor parte de ellas fueron practicadas para la cirugía de miembros inferiores y de periné, y en menor número en cirugía ginecológica por vía abdominal, en cirugía de vías biliares y en prostatectomías por vía suprapúbica.

Al comienzo de nuestra experiencia con esta técnica hemos tenido algunos fracasos, todos ellos debidos a la falta de práctica en la localización del espacio peridural, solucionándolos con otros procedimientos anestésicos. En los primeros 50 bloqueos practicados, hemos tenido 7 fracasos; en los últimos 200, ninguno. Hemos puncionado la duramadre en dos oportunidades; en una de ellas, practicamos una raquianestesia y en la otra, localizamos el espacio peridural en el espacio intervertebral inmediatamente superior. Ningún paciente ha protestado el procedimiento, y todos estaban dispuestos, en caso de necesidad, a ser operados con la misma técnica anestésica.

Si bien al principio seleccionábamos cuidadosamente nuestros enfermos, practicando el bloqueo en pacientes de buen estado general, jóvenes, y sin insuficiencias parenquimatosas, hoy en día todo lo contrario, indicamos y practicamos el bloqueo peridural en los pacientes de mayor riesgo, ya sea por su afección quirúrgica, ya sea por su estado general precario, cada vez con mayor frecuencia, pues a medida que ampliamos nuestra experiencia, observamos que son justamente estos enfermos los que más benefician de esta técnica, no queriendo significar de ninguna manera que ella debe reservarse únicamente para estos enfermos.

## CONCLUSIONES

1) El bloqueo peridural es una técnica anestésica bien definida, anatómica, fisiológica y farmacológicamente. Es simple, segura y efectiva.

2) Su aplicación es universal.

3) Sus resultados son uniformes, y no dependen más que de la técnica y de los anestésicos empleados; cuando una anestesia peridural no se produce, es porque o no se ha inyectado el espacio peridural o lo que se inyectó no es un anestésico local.

4) Sus complicaciones ni son más frecuentes ni de mayor magnitud que las observadas con otras técnicas anestésicas; al contrario, puede afirmarse categóricamente que son menos frecuentes.

5) Su realización requiere más tiempo en relación a otra técnica; los 30 minutos invertidos en su práctica no debe privar a los enfermos de todos sus beneficios.

6) Por último, tenemos la esperanza de que esta técnica anestésica ocupe el sitio que merece entre los que practicamos esta especialidad, pues ella es una técnica de necesidad y no de excepción.

## BIBLIOGRAFIA

1. ADRIANI, John.—“Bloqueos anestésicos”. L. C. Vallardi, 1954.
2. BEST and TAYLOR.—“The physiological basis of medical practice”. Baltimore, The Williams & Wilkins Co., 1945.
3. BONICA, John J.—“The management of pain”. Philadelphia, Lea & Febiger, 1954.
4. BRAHAM, J. and SAIA, A.—Neurological complications of epidural anesthesia. “Brit. M. J.”, 2: 657-658; september 13, 1958.
5. BROMAGE, P. R.—“Spinal epidural analgesia”. London, E. & S. Livingstone Ltd., 1954.
6. BROMAGE, P. R.—The phrenic reflex in epidural analgesia. “Canad. Anaest. Soc. J.”, 5: 29; january, 1958.
7. BUSH, R. C.—Caudal analgesia for vaginal delivery. Analysis of complications. “Anesthesiology”, 20: 186-191; march, 1959.
8. CRAWFORD, O. B.; BRASHER, Ch. and BUCKINGHAM, W. W.—Peridural anesthesia for thoracic surgery. “Anesthesiology”, 18: 241-250; march, 1957.
9. DAVIES, A.; SOLOMON, B. and LEVENE, A.—Paraplegia following epidural anaesthesia. “Brit. M. J.”, 2: 654-657; september 13, 1958.

10. EDWARDS, W. B. and HINGSON, R. A.—Continuous caudal anesthesia in obstetrics. "Survey of Anesthesiology", 2: 424; august, 1958.
11. "Encyclopédie Médico-Chirurgicale": Anesthésie-Réanimation. Paris.
12. FLEMING, S. A. and CAMPBELL, S. M.—Epidural anaesthesia in obstetrics. "Anesthesia & Analgesia", 2: 133-137; march, 1959.
13. GOODMAN, L. S. and GILMAN, A.—"The pharmacological basis of therapeutics". New York, The Macmillan Co., 1955.
14. HELLMAN, K.—Epidural anaesthesia in anuria following haemolysis. "Canad. M. A. J.", 79: 399; september 1, 1958.
15. HENLEY, J. and KRITSHMAN, M.—Peridural anesthesia despite dural puncture. "Anesthesia & Analgesia", 4: 289-292; july, 1949.
16. KRUMPERMAN, L. W.; MURTAGH, E. and WESTER, M. R.—Epidural block anesthesia for cordotomy. "Anesthesiology", 18: 316-321; march, 1957.
17. LUCCA, ESCOBAR and CASTILLO.—Continuous epidural anesthesia for laminectomy. "Anesthesia & Analgesia", 37: 328-335; november, 1958.
18. MOORE, Daniel C.—"Regional Block". Springfield, Ill. Charles C. Thomas, 1957.
19. MORRIS, D. B. and CANDY, J.—Anaesthesia for prostatectomy. "Brit. J. Anaesth.", 29: 376; 1957.
20. NISHIMURA, N.; KITAHARA, T. and KUSAKABE, T.—The spread of lidocaine and I-131 solution in the epidural space. "Anesthesiology", 6: 785-787; november, 1959.
21. SIGRIST, M.—Establecimiento de la indicación en nuestra clínica de procedimientos modernos de anestesia en ginecología. "Progresos en Ginecología y Obstetricia", 1: 317; 1958.
22. STOUT, R. J.—Anaesthetic potency in peridural analgesia. "Brit. J. Anaesth.", 29: 495; november, 1957.
23. SYKES, M. K.—Delayed spinal analgesia; a complication of epidural analgesia. "Anaesthesia", 13: 78-83; january, 1958.
24. WESTER, M. R.; KRUMPERMAN, L. W. and MESCHTER, S. C.—Segmental epidural anesthesia as the first choice. "Anesthesia & Analgesia", 3: 178-187; may, 1959.
25. WIEDLING, Sten.—"Xylocaine, the pharmacological basis of its clinical use". Stockholm, Almqvist & Wiksell, 1959.