Anestesia Peridural Lumbar

ANÁLISIS CLÍNICO DE 200 CASOS**

Dr. Osear Armando Rivera*

Es interesante observar como]a anestesia general va, progresivamente, desplazando a los procedimientos convencionales de anestesia regional. El advenimiento de agentes anestésicos por inhalación, más potentes, más seguros, de fácil manejo, no explosivos y prácticamente atóxicos, junto con el perfeccionamiento del equipo y técnicas modernas, hacen posible el empleo rutinario de la anestesia general en aquellos pacientes en quienes, hace apenas unas décadas, dicho procedimiento estaba formalmente contraindicado.

Sin embargo, la aparición y popularización de la anestesia peridural ha reavivado el entusiasmo por los métodos de bloqueo de conducción. Es factible afirmar, sin temor a equivocarse, que este procedimiento ocupa, en la actualidad, un puesto de honor entre los recursos de elección del Anestesiólogo moderno y ofrece, al mismo tiempo, un buen número de aplicaciones diagnósticas y terapéuticas.

La complejidad del procedimiento, como la diversidad de nomenclatura con que se le ha bautizado, ha sembrado gran confusión en la interpretación de su mecanismo de acción. Esta confusión no es patrimonio del médico general, reina inclusive entre aquellos que, por estar vinculados con el quirófano, tienen plena conciencia de al existencia del método. Para algunos la anestesia peridural es una panacea; otros la consideran engorrosa, complicada, peligrosa, de difícil aplicación y demasiado tardada como para ser usada en los centros hospitalarios en los cuales el tiempo se cuenta por segundos. Colocándonos en una posición imparcial, procuraremos señalar las ventajas y limitaciones del método y aclarar, hasta donde nos sea posible, el mecanismo de acción del procedimiento.

La administración de la anestesia peridural requiere un conocimiento completo de la anatomía regional, estar capacitado para hacer el diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado de sus complicaciones, un dominio absoluto de la raquianestesia, tacto, sensibilidad, paciencia y fino sentido estereognóstico.

La anestesia peridural es un procedimiento quirúrgico altamente especializado y potencialmente peligroso, por consiguiente, su práctica indiscriminada significaría un positivo riesgo para el paciente y contribuiría, sin razón, a desprestigiar una técnica anestésica que, en manos del especialista, tiene un amplio margen de seguridad-

---

* Departamento de Anestesia de la Policlínica, S. A.

** Presentados en el XII Congreso Médico Nacional — La Ceiba, febrero 1967.

Definición: Recibe el nombre de "anestesia peridural" el bloque de conducción nerviosa obtenido mediante la infiltración, con una solución anestésica local, del espacio comprendido entre la duramadre y el revestimiento interior del canal vertebral. Este espacio, que rodea a la duramadre raquídea desde el agujero occipital hasta el hiato sacro, es conocido por una diversidad de calificativos: "peridural", "epidural", "extradural", "paradural", "interdural", etc., lo cual ha dado lugar a que la técnica herede igual variedad de nomenclatura. Todos los términos son sinónimos y pueden aplicarse indistintamente. Nosotros preferimos el de "peridural", por ser el que los anatomistas consideran más correcto (1).

Cuando el espacio peridural es alcanzado por una aguja introducida entre dos apófisis espinosas la técnica se denomina "anestesia peridural" propiamente dicha- En cambio, cuando la aguja se introduce a través del hiato sacrococcígeo el procedimiento recibe el nombre de "anestesia caudal".

En concreto, denominamos antestesa peridural cervical, dorsal y lumbar, cuando hacemos la punción a nivel de los espacios intervertebrales cervicales, dorsales y lumbares respectivos.

Más adelante consideraremos el mecanismo mediante el cual, una pequeña parte de la solución anestésica atravieza la duramadre y penetra en el espacio subaracnoideo. Sin embargo, la mayor parte del anestésico inyectado sale rápidamente del canal vertebral por los agujeros de conjunción, infiltra los compartamientos paravertebrales y realiza, a este nivel, el bloqueo de los nervios raquídeos (2). De lo anterior se deduce que la anestesia peridural debe definirse como "una anestesia paravertebral, bilateral y múltiple".

H I S T O R I A

Es muy posible que la anestesia peridural haya sido descubierta por Corning en 1885 cuando, mediante inyecciones hechas entre las apófisis espinosas, logró conseguir bloqueo nervioso. Su observación no despertó interés entre los colegas de aquella época y no se dio aplicación práctica al descubrimiento. Los primeros intentos satisfactorios de anestesia peridural fueron simultáneamente realizados por Sicard y Cathelin en 1901, cuando inyectaron soluciones anestésicas dentro del hiato sacro. Cathelin aplicó su descubrimiento en el tratamiento de la incontinencia urinaria v en 1903 publicó un informe de su experiencia en 80 casos. En aquel entonces la única droga anestésica disponible era la cocaína, cuya alta toxicidad no permitió el empleo rutinario de la nueva técnica. Sin embargo, se vislumbró ya el futuro anestésico, diagnóstico y terapéutico del procedimiento.

El primer informe respecto a la aplicación de esta técnica en obstetricia fue presentado en 1909 por Stockel, quien, mediante el empleo de inyecciones únicas de procaína en 141 partos normales, obtuvo resultados satisfactorios en el 80 9f de sus pacientes-

A partir de entonces, el método de inyección única fue ampliamente usado en obstetricia y cirugía. En 1921, el cirujano español Fidel Pagés utilizó la vía de acceso lumbar para la infiltración del espacio peridural con fines anestésicos, técnica que denominó "anestesia metamérica para procedimientos quirúrgicos".

Las investigaciones se extendieron al nuevo continente, correspondiendo al médico argentino Alberto Gutiérrez, en 1930, el descubrimiento de un nuevo procedimiento para la identificación del espacio peridural. Esta técnica, basada en la aspiración de una gota de agua colocada en el pabellón de la aguja por la presión negativa del espacio peridural, es mundialmente conocida con el nombre de "método de la gota colgante de Gutiérrez".

Posteriormente Dogliotti, en 1933, publicó un amplio informe sobre su técnica basada en la pérdida de la resistencia a la presión del pulgar sobre el émbolo de la jeringa cuando el bisel de la aguja penetra en el espacio peridural. Al mismo tiempo, Martínez Curbelo (1949) elaboró la técnica de anestesia peridural continua mediante la introducción de un catéter urateral en el compartamiento peridural. Ese mismo año Flowers y colaboradores sustituyeron el catéter ureteral por los tubos plásticos usados actualmente. Igual importancia se dio al diseño de las agujas empleadas en el procedimiento, siendo más conocidas la de Tuohy y la de Peter Cheng, en cuya elaboración se siguió el modelo de punta embotada usada por Huber en la anestesia raquídea continua.

Desde los primeros intentos realizados a principios de siglo hasta el presente, las drogas anestésicas han mejorado considerablemente. La cocaína, como anestésico local, es solo un recuerdo archivado en las páginas de los viejos tratados de Farmacología. En la actualidad, las drogas anestésicas favoritas son la Tetracaína (1930), la Lidocaína (1946), la Mepivacaína (1957) y la Cloroprocaína (1959)-

BREVE RESEÑA ANATOMO-FISIOLOGICA

A nivel de la cavidad craneal la duramadre está compuesta por dos hojas íntimamente fusionadas: la hoja externa, en contacto directo con la pared ósea, constituye el periostio interno de dicha pared; la hoja interna, en relación inmediata con la hoja parietal de la aracnoides, constituye la duramadre propiamente dicha (3).

Al llegar al agujero occipital, las hojas se separan para descender aisladamente por el conducto raquídeo. La hoja externa, prolongación de la porción perióstica de la duramadre craneal, se adhiere a la pared del canal vertebral para constituir el periostio del conducto raquídeo; la hoja interna, siempre en contacto con la aracnoides, forma la duramadre raquídea. Por consiguiente, a nivel del raquis, la duramadre y el periostio son dos membranas completamente independientes. El espacio que les separa recibe el nombre de espacio peridural (Fig- 1),

El espacio peridural se extiende desde el agujero occipital hasta el hiato sacro. Rodea como un manguito la duramadre raquídea y la separa de la pared del canal vertebral. Este espacio está comunicado hacia abajo con el canal sacro y hacia los lados con los compartimientos paravertebrales a través de los agujeros de conjunción (Fig. 2). Al contrario de lo que ocurre con el espacio subaracnoideo, el espacio peridural termina a nivel del agujero occipital y no tiene comunicación con la cavidad craneal ni con los ventrículos cerebrales-

Este espacio está relleno por un tejido graso semifluido y por tejido conectivo. Por él circulan vasos linfáticos y una rica red venosa, las venas intraraquideas (Fig. 3). En ella desembocan las venas procedentes de las vértebras y de la red raquídea posterior, formando un plexo venoso que rodea la médula y sus cubiertas en toda su extensión. Las arterias son

menos voluminosas, penetran por los agujeros de conjunción e irrigan las vértebras, ligamentos y médula espinal

Cada nervio raquídeo es acompañado por una prolongación de la duramadre que le rodea hasta algunos milímetros por fuera de los agujeros de conjunción.

Al mismo tiempo, un tejido graso, prolongación del peridural, sale por los agujeros de conjunción acompañando las raíces nerviosas y se continúa con los tejidos que integran los compartimientos paravertebrales. Así se establece una comunicación entre el espacio peridural y los espacios paravertebrales. No existe comunicación directa entre los espacios paravertebrales, sino por intermedio del espacio peridural.

En el espacio peridural existe presión negativa que oscila entre 5 y 10 cm- de agua. Este fenómeno es aprovechado de diversas maneras en la identificación del mismo (gota colgante de Gutiérrez, balón de Mcntosh, manómetro de Odom, aspiración del émbolo de Dogliotti). La comunicación entre el espacio peridural y los compartimientos paravertebrales explican dicho fenómeno. En efecto, a nivel del tórax, los espacios paravertebrales están separados de la cavidad pleural únicamente por la pleura parietal. Los cambios de presión intrapleurales son transmitidos a los compartimientos paravertebrales torácicos y de estos, a través de los agujeros de conjunción, al espacio peridural- La respiración profunda aumenta la negatividad de presión de dicho espacio, en tanto que la tos y los esfuerzos la hacen positiva. Por razones obvias, los cambios de presión son más acentuados a nivel del espacio peridural torácico y son progresivamente amortiguados por la grasa peridural a medida que se alejan hacia los extremos cefálico y podálico de dicho compartainiento. Por consiguiente, los cambios de presión dejan de registrarse en el espacio peridural cervical y sacro. Algunos autores opinan que la presión negativa es debida al vacío producido por la disminución del calibre del saco dural consecutivo a la elongagación artificialmente producida al flexionar la espalda del paciente.

MECANISMO FISIOLÓGICO DEL BLOQUEO

El destino del anestésico inyectado en el espacio peridural es objeto de muchas controversias. Las teorías más aceptadas son:

1.—La droga sale del conducto raquídeo por los agujeros de conjunción e infiltra los compartimientos paravertebrales. A este nivel se verifica el bloqueo de los nervios espinales desprovisto ya del manguito dural que les acompañó hasta su salida del raquis- En ello nos basamos paar afirmar que la anestesia peridural es un bloqueo paravertebral.

2.—La droga, por un mecanismo de, difusión, atravieza la duramadre y penetra en el espacio subaracnoideo, donde se diluye en el líquido cefaloraquídeo en suficiente concentración como para bloquear la conducción nerviosa (2). La relativa ausencia de cefaleas post-peridulares en comparación con la alta incidencia de cefaleas postraquídeas, habla en favor de la teoría de la hipotensión del líquido cefaloraquídeo por escape del mismo a través del agujero hecho por la aguja en la duramadre.

La salida de la droga por los agujeros de conjunción ha sido radiológicamente comprobada por Moore y colaboradores (4). Estos investigadores

menos voluminosas, penetran por los agujeros de conjunción e irrigan las vértebras, ligamentos y médula espinal-

Cada nervio raquídeo es acompañado por una prolongación de la duramadre que le rodea hasta algunos milímetros por fuera de los agujeros de conjunción.

Al mismo tiempo, un tejido graso, prolongación del peridural, sale por los agujeros de conjunción acompañando las raíces nerviosas y se continúa con los tejidos que integran los compartimientos paravertebrales. Así se establece una comunicación entre el espacio peridural y los espacios paravertebrales. No existe comunicación directa entre los espacios paravertebrales, sino por intermedio del espacio peridural.

En el espacio peridural existe presión negativa que oscila entre 5 y 10 cm- de agua. Este fenómeno es aprovechado de diversas maneras en la identificación del mismo (gota colgante de Gutiérrez, balón de Mcntosh, manómetro de Odom, aspiración del émbolo de Dogliotti). La comunicación entre el espacio peridural y los compartimientos paravertebrales explican dicho fenómeno. En efecto, a nivel del tórax, los espacios paravertebrales están separados de la cavidad pleural únicamente por la pleura parietal. Los cambios de presión intrapleurales son transmitidos a los compartimientos paravertebrales torácicos y de estos, a través de Io.s agujeros de conjunción, al espacio peridural. La respiración profunda aumenta la negatividad de presión de dicho espacio, en tanto que la tos y los esfuerzos la hacen positiva. Por razones obvias, los cambias de presión son más acentuados a nivel del espacio peridural torácico y son progresivamente amortiguados por la grasa peridural a medida que se alejan hacia los extremos cefálico y podálico de dicho compartamiento. Por consiguiente, los cambios de presión dejan de registrarse en el espacio peridural cervical y sacro. Algunos autores opinan que la presión negativa es debida al vacío producido por la disminución del calibre del saco dural consecutivo a la elongagación artificialmente producida al flexionar la espalda del paciente.

MECANISMO FISIOLÓGICO DEL BLOQUEO

El destino del anestésico inyectado en el espacio peridural es objeto de muchas controversias. Las teorías más aceptadas son:

1.—La droga sale del conducto raquídeo por los agujeros de conjunción e infiltra los compartimientos paravertebrales. A este nivel se verifica el bloqueo de los nervios espinales desprovisto ya del manguito dural que les acompañó hasta su salida del raquis- En ello nos basamos paar afirmar que la anestesia peridural es un bloqueo paravertebral.

2.—La droga, por un mecanismo de, difusión, atravieza la duramadre y penetra en el espacio subaracnoideo, donde se diluye en el líquido cefaloraquídeo en suficiente concentración como para bloquear la conducción nerviosa (2). La relativa ausencia de cefaleas post-peridulares en comparación con la alta incidencia de cefaleas postraquídeas, habla en favor de la teoría de la hipotensión del líquido cefaloraquídeo por escape del mismo a través del agujero hecho por la aguja en la duramadre.

La salida de la droga por los agujeros de conjunción ha sido radiológicamente comprobada por Moore y colaboradores (4). Estos investigadores

se observa en la raquianestesia hiperbárica, afecta la distribución del anestésico en forma impredecible y a veces contradictoria: En la posición de Trendelemburg la distribución es simétrica con tendencia hacia la porción cefálica, pero no tanto como podría esperarse. En la posición de Fowler la distribución es simétrica con ligera tendencia hacia la porción podálica. En cambio, en la posición sentada predomina el desplazamiento hacia el extremo cefálico y no hay tendencia hacia la distribución caudal como, lógicamente, podría esperarse- Este fenómeno, aparentemente paradójico, es debido a que el líquido cefaloraquídeo se acumula en los espacios declives del conducto vertebral. La presión hidrostática ocluye los planos lumbo-sacros y rechaza la solución anestésica hacia los planos superiores. **Por** tanto, el bloqueo de determinada región depende más del sitio de inyección que de la posición del paciente.

Cualquiera que sea el mecanismo del bloqueo peridural, las características del mismo son idénticas a las observadas en otras formas de anestesia por conducción (6). El factor más importante es el diámetro de las fibras: A mayor diámetro más resistencia al anestésico, a menor diámetro más sensibilidad al mismo. Por orden decreciente, las fibras nerviosas son bloqueadas de la siguiente manera:

1—Fibras del sistema nervioso autónomo (simpáticas y parasímpáticas).
2.—-Fibras de la sensibilidad termina y dolorasa.
3.—Fibras de la sensibilidad al tacto.
4—Fibras de la sensibilidad profunda (ósea, muscular y articular).
5.—Fibras motoras.

Si la concentración de la solución anestésica es lo suficientemente poderosa como para bloquear todas las fibras nerviosas, las manifestaciones clínicas del bloqueo se presentan de conformidad con el orden anteriormente expuesto. Cuando la intervención quirúrgica se inicia antes de que la saturación sea completa, la sensibilidad al tacto puede estar aún presente, lo cual es inconveniente en los pacientes aprehensivo o mal premedicados.

Por último, independiente de la fijación tisular, el anestésico es absorvido del sitio de infiltración por remoción hemática y linfática (5). El efecto de la droga, circulante sobre la corteza cerebral será, más adelante, objeto de algunos comentarios-

MATERAL Y MÉTODOS

El presente trabajo es un análisis clínico de 200 casos estudiados desde agosto de 1964 hasta diciembre de 1966. El estudio se llevó a cabo exclusivamente en un centro hospitalario privado, por consiguiente, no contamos con la colaboración ni el enorme volumen de material humano disponible en los centros asistenciales estatales. Es producto de nuestra propia experiencia y debe considerarse como un informe preliminar susceptible de ser ampliado en años venideros.

Selección de los pacientes. El estudio y evaluación preanestésica se hizo en la mayoría de los pacientes. En los casos de urgencia, por razones obvias, no pudo efectuarse-La edad mínima fue de 12 años y la máxima de 94 añas. Algunos autores (1) han empleado el procedimiento en pacientes pediátricos previa-

mente anestesiados con tiobarbitúricos. Sin embargo, los barbitúricos, cuya acción depresora sobre los centros nerviosos respiratorios es ampliamente conocida, tienen especial afinidad por los centros inmaduros de la primera infancia. Nosotros, aferrados al principio de que en anestesia debemos usar el menor número de agentes anestésicos en el mismo paciente, nos hemos abstenido de usar la técnica en cirugía pediátrica. A continuación resumimos la edad de los casos estudiados:

CUADRO 1

Años	Nº	%
10-20	6	3
20-30	44	22
30-40	62	31
40-50	41	20.5
50-60	13	6.5
60-70	17	8.5
70-80	8	4
80-90	6	3
90-100	3	1.5
Total	200	100%

Al sexo masculino pertenecían 66 (337c) pacientes y al femenino 134 *(67%)*. La predominancia de estos últimos se debe a que se llevaron a cabo 48 cesáreas, 34 operaciones ginecológicas y 11 fleboextracciones por insuí'icencia venosa de las extremidades inferiores, entidad esta última cuya frecuencia es mayor en la mujer que en el hombre.

La clasificación del estado físico se hizo, de acuerdo con lo establecido por la Sociedad Americana de "Anestesiología, en la siguiente forma: 1—Pacient.es sin enfermedad orgánica o con disturbios localizados que no producen alteraciones sistémicas. 2.—-Pacientes con disturbios sistémicos moderados. 3.—Pacientes con disturbios sistémicos severos. 4-—Pacientes con disturbios sistémicos que, en forma inminente, ponen en peligro **la vida.**

5.—Pacientes operados de urgencia que, en circunstancias normales, podrían ser clasificados en los grados 1 y 2.

6.—Pacientes operados de urgencia que, en circunstancias normales, podrían ser clasificados en los grados 3 y 4. 7-—Pacientes moribundos.

CUADRO **2**

Estado físico	N?	%	
Grado 1	**111**	55.6	
2	39	19.5	
3	19	9.5	
4		5	2.5
5		**15**	7.5
" 6	**10**	5	
7	1	**0.5**	
Total	**200**	100%	

Premedicación. Las **drogas preanestésicas** fueron administradas de conformidad con el criterio seguido en otros tipos de anestesia regional- **Por** lo **general,** los pacientes en buen estado físico recibieron sedación profunda. En Jas ancianos y en los clasificados como altos riesgos **quirúrgicos** la premedicación se redujo a lo indispensable. En las cesáreas solamente empleamos atropina, reservándonos el uso de drogas hipnóticas para después de la extración del feto. Las drogas empleadas fueron: **Pro**metazina (Fenergan), Meperidina (Demerol) *y* Atropina.

CUADRO 3

Premedicación	Nº	%
Ninguna	5	2.5
Atropina	53	26.5
Meperidina-Atropina	10	5
Prometazina-Meperidina-Atropina	132	66
Total	200	100%

Operación propuesta. La mayor parte de las intervenciones quirúrgicas fueron de abdomen inferior, perineo y extremidades inferiores. Procuramos precindir del procedimiento en la cirugía de abdomen superior, **excepto** en los casos en Jos cuales la anestesia general estaba formalmente contraindicada. En algunas intervenciones mtraperitoneales, especialmente -de abdomen alto, el malestar general y los reflejos vagales producidos por la manipulación visceral nos obligó a .supí ementar e] bloqueo con anestesia general superficial-

Algunos autores (2) han usado anestesia peridural para **intervenciones** intratorácicas. Sin embargo, en la mayor parte de los casos fue necesaria la infiltración local de los centros reílectógeno.s intracavitaríos, la intubación endotraqueal para controlar Ja respiración, la administración de anestesia general suplementaria y el uso de drogas relajantes para mantener un silencio operataorio adecuado. Consideramos que todo ello implica grandes molestias para el paciente, cirujano y anestesió'ogo; por otra porte, se neutralizan ias ventajas del bloqueo petidural y —finalmente— tomando en cuenta la inocuidad de los modernos anestésicos por inhalación, creemos que es preferible realizar este tipo de intervenciones bajo ■-[nestesia general.

A continuación presentamos el resumen por regiones de ias intervenciones efectuadas:

CUADRO 4

Operación	Nº	%
Pared	6	3
Abdomen superior	28	14
Abdomen inferior	102	51
Urológicas	17	8.5
Perineales	26	13
Extremidades Inf.	21	10.5
Total	200	100%

Drogas Anestésicas. Empleamos las siguientes drogas: Lidocaína (Leostesin), Tetraeaína (Pontocaína), Mapivacaína (Carbocaína).

Mepivacaína fue usado en 50 casos (257'), la cantidad empleada como promedio fue de 20 mi. en inyección única- La concentración de 0.5 al *1%* produjo un bloqueo sensorial selectivo y la de *2*^{c}*/<* proporcionó un bloqueo motor y sensitivo completo.

Lidocaína, el anestésico más frecuentemente usado en nuestro trabajo, ha sido preferida por los excelentes resultados obtenidos. Generalmente la hemos asociado con Noradrenalina al 1/200.000 para prolongar la acción anestésica y evitar las reacciones consecutivas a una rápida absorción. A fa concentración de \% la relajación muscular fue moderada y al *2'/.* la relajación fue satisfactoria.

En nuestro estudio no usamos Tetraeaína sola, siempre la combinamos con las soluciones de Lidocaína a la concentración de 0.1%. El sínergismo de ambas drogas nos produjo un bloqueo motor y sensitivo profundo sin aumento de la toxicidad.

Tenemos la impresión de que la Mepivacaína produce una anestesia de mayor duración, pero la mezcla Lidocaína-Pantocaína proporciona mejor relajación muscular y bloqueo completo de la sensibilidad profunda (ósea, muscular y articular).

Técnica. La medicación preanestésica es administrada una hora antes de la operación- Previamente al traslado del paciente al quirófano nos aseguramos de tener a mano una unidad de oxígeno, el equipo de intubación endotraqueal y las drogas terapéuticas necesarias. A continuación tomamos los signos vitales (presión arteria], respiración y pulso) y los registramos en la hoja de anestesia.

Con la mesa de operaciones completamente horizontal, colocamos al paciente en decúbito lateral con una almohada bajo la cabeza y lo excitamos a que trate de tocarse la cara con las rodillas. Una asistente situada al frente del sujeto presiona la nuca hacia abajo y los muslos hacia arriba, con ello se consigue una flexión máxima de la espalda y los espacios intervertebrales son ampliamente abiertos hacia atrás.

La piel es rigurosamente esterilizada con una solución antiséptica y la región aislada con un campo fenestrado. Con aguja calibre 24 hacemos un botón cutáneo, luego infiltramos con una aguja calibre 22 el tejido celular subcutáneo, ligamentos supra espino so e interespinoso- Seguidamente canalizamos partes blandas con el conductor de Lundy empleado por nosotros en raquianestesia, con elle* facilitamos la introducción de la aguja de punta roma de anestesia peridural. En un punto equidistante a las apófisis espinosas del espacio escogido —y en la línea media del mismo— introducimos una aguja de Huber calibre 16 con la punta dirigida hacia el extremo cefálico del paciente. A medida que avanzamos encontramos tres puntos de resistencia: el ligamento supraespinoso, el ligamento interespinoso y el ligamento amarillo que por lo pronto, no tratamos de perforar. A este nivel la aguja queda firmemente aprisionada por el ligamento interespinoso; sacamos el estilete y procedemos a la identificación del espacio peridural. Varios son los métodos descritos para este fin. Nosotros, convencidos de que el cambio frecuente de técnicas es la principal causa de fracasos, solo usamos dos: la de la "gota colgante de Gutiérrez" y la de la "pérdida de la resistencia de Dogliotti'-

En el primer procedimiento (8) empleamos la aguja de Peter Cheng, la cual es introducida hasta contactar con el ligamento amarillo, extraemos entonces el estilete y colocamos en el pabellón unas pocas gotas de la solución anestésica. Luego sujetamos las aletas de la aguja con el pulgar e índice de ambas manos en tanto que apoyamos el resto de los dedos contra la espalda del paciente (Fig. 5). La aguja es lentamente introducida hasta perforar el ligamento amarillo, lo cual es fácilmente percibido por el tacto y el oído, inmediatamente la solución anestésica colocada en el pabellón de la aguja es aspirada por la presión negativa del espacio peridural. La perforación accidental de la duramadre es muy rara y se manifiesta por la salida de líquido cefaloraquídeo en cantidad impresionante. Una vez convencidos —mediante aspiración en cuatro planos— de que no hemos perforado la dura ni un plexo venoso, procedemos a la infiltración del espacio peridural-

El segundo procedimiento, minuciosamente descrito por Pitkin (9), lo llevamos a cabo con una aguja de Huber cuya punta fue adecuadamente embotada. Hasta llegar al tercer punto de resistencia, el ligamento amarillo, la técnica es idéntica a la descrita anteriormente. A este nivel extraemos e! estilete y conectamos al pabellón de la aguja una jeringa llena de 5 mi. de aire. Algunos autores (10) emplean agua destilada, pero nosotros hemos observado que el agua inyectada en eí espacio peridural a veces refluye por el pabellón, dándonos la falsa impresión de que está saliendo líquido cefaloraquídeo. Lentamente introducimos la aguja con el pulgar e índice izquierdo, al mismo tiempo, hacemos presiones intermitentes con el pulgar derecho sobre el émbolo de la jeringa (Fig- 6). Al penetrar en el espesor del ligamento amarillo la resistencia es mayor, repentinamente, la resistencia es vencida y el aire es literalmente aspirado por la presión negativa del espacio peridural (Fig. 7). Hemos entrado al ¿spacio peridural. Algunas veces es audible un chasquido característico de membrana perforada. Estos tres signos: pérdida de la resistencia (sensorial), aspiración del émbolo (visual) y chasquido característico (auditivo) son los puntos claves sobre los que está basado el método de Dogiiotti para la identificación del espacio peridural.

Si la aspiración en cuatro planos es negativa, procedemos a la inyección de la solución anestésica y luego extraemos la aguja- Cuando sospechamos que]a operación será prolongada, introducimos un catéter plástico en el espacio peridural (Fig. 8), a través del cual, podremos hacer ulteriores infiltraciones.

Nosotros recurrimos a la anestesia peridural continua solamente cuando es necesario, la introducción del catéter ao está exenta de peligros. Pueden ocurrir las siguientes eventualidades:

1.—Perforación de la duramadre por la punta del catéter. 2—Ruptura de plexos venosos peridurales. 3.—Salida del catéter por uno de los agujeros de conjunción. 4v—Obstrucción del catéter por acodamiento del mismo. 5.—Extracción del catéter al retirar la asruja de punción-Tomando en cuenta lo anterior, nosotros inyectamos la dosis inicial de íinestésico antes de introducir el catéter. Con ello aumentamos el calibre del espacio peridural, rechazamos la duramadre lejos de la punta de la aguja, finalmente, en caso de salida accidental cfgl catéter, tenemos garantizado el efecto de la dosis inicial.

El nivel superior del bloqueo depende más del sitio de punción que de la posición del paciente. Escogemos las espacios lumbares superiores para cirugía de abdomen alto, los espacios intermedios para abdomen inferior y los espacios inferiores para cirugía perineal y de extremidades inferiores. A continuación presentamos el cuadro de los espacios puncionados en nuestra serie:

CUADRO 5

Espacio	N*	%
D-12-L.1 2	1	
L.1-L.2 10	5	
L.2-L.3	109	54.5
L-3-L.4	44	22
L.4-L.5	29	14.5
L.5-S.1 6	3	
Total	200	100%

La solución anestésica promedio empleada en el adulto fue la siguiente:

Lidocaína al *2%*	20 mi-
Tetracaína en polvo	20 mg.
Naradrenalina	1 200.000

En anestesia peridural continua las dosis subsiguientes fueron reducidas al 50 "/< de Ja inicial. Con ello evitamos el efecto acumulativo de 3os remanentes de las inyecciones previas.

En nuestro estudio realizamos 33 (16.5'/;) anestesias peridurales continuas y 167 (83-5%) simples.

Curso y mantenimiento. Una vez terminada la infiltración, colocamos al paciente en la posición deseada, iniciamos un venoclisis y registramos los signos vitales con la frecuencia necesaria.

La primera manifestación subjetiva del bloqueo es una sensación de calor en la región que luego será anestesiada. Luegon van desapareciendo en orden progresivo la sensibilidad térmica, doiorosa y táctil. Finalmente,, se establece el bloqueo motor. Por lo general, la anestesia tarda de 10 a 30 minutos en establecerse- Es preciso proteger al paciente de la luz y los ruidos excesivos. Debemos tranquilizarlos y obtener de él 3a mayor colaboración. Hay pacientes que se quejan por el simple prurito de quejarse. Otros permanecen callados y tranquilos durante toda *ís* operación. Cuando el paciente se vuelve demasiado aprehensivo o cuando las manipulaciones quirúrgicas producen malestar, debemos recurrir a la anestesia general suplementaria.

Determinamos el nivel .superior del bloqueo pinchando con la punta de una aguja la piel del paciente hasta encontrar la línea limítrofe entre dolor y anestesia- Nosotros hemos observado que al final de la operación el nivel superior del bloqueo es siempre algunas dermatomas más alto que el previamente registrado. A continuación presentamos los niveles obtenidos en nuestros casos:

CUADRO 6

Nivel Superior	Nº	%
D.1 - D.6	13	6.5
D.6 - D.10	126	63
D.10- D.12	52	26
Fracasos	9	4.5
Total	200	100%

La intensidad del bloqueo varió de conformidad con la concentración empleada- Con Mepivacaína al *2%* o Lidocaína-Tetracaína al 2% y 0.1% respectivamente, obtuvimos relajación muscular profunda. Soluciones más diluidas proporcionaron bloqueos motores de menor intensidad. Para fines, prácticos dividimos la calidad del bloqueo motor en tres grupos:

1-—Bloqueo motor leve. Cuando hay un ligero adormecimiento de las extremidades inferiores pero el paciente puede caminar al final de la opera-ción.

2.—Bloqueo motor moderado. Cuando hay movilidad limitada pero el paciente no puede caminar.

3.—Bloqueo motor severo- Cuando la parálisis es absoluta.

En todas las intervenciones intraperitoneales empleamos soluciones anestésicas concentradas. A continuación resumimos los resultados:

CUADRO 7

Bloqueo motor	Nº	%
Leve	23	11.5
Moderado	32	16
Severo	136	68
Fracasos	9	4.5
Total	200	100%

Cuando el bloqueo empieza a perder su efectividad el paciente principia a inquietarse y se queja de un vago malestar en la zona operatoria, este es el momento de inyectar la siguiente dosis si deseamos prolongar la anestesia.

La recuperación es bastante corta, el malestar se transforma casi repentinamente en una sensación de quemadura, la actividad motora reaparece y todas las fibras nerviosas recobran sus funciones- En resumen, el bloqueo llega a su fin.

El tiempo promedio de duración del bloqueo fue de 1.30 h., siendo el mínimo de 1 hora y el máximo de 4 horas. Con Mepivacaína obtuvimos bloqueos de mayor duración. En la técnica del bloqueo continuo la prolongación del acto operatorio no representa mayores problemas ya que podemos, mediante inyecciones ulteriores, prolongar la anestesia todo el tiempo necesario.

En nuestra serie la duración del acto quirúrgico varió de 25 minutos hasta 6 horas 28 minutos.

Fig. N[9] 5.—Introducción de la aguja de Peter Cheng- en el espacio pendura 1

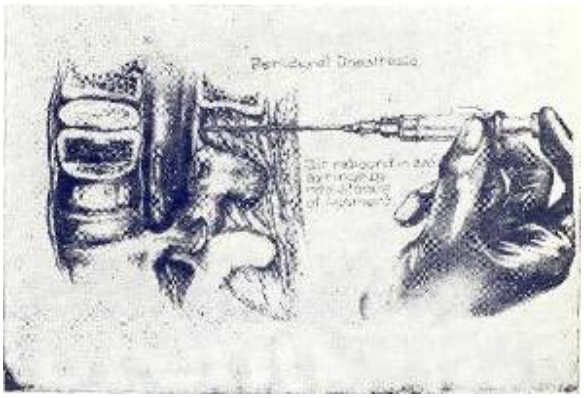

Fig. N<* 6.—Inserción de la aguja en el ligamento amarillo (tercer punto de resistencia). Hay resistencia a la inyección del aire.

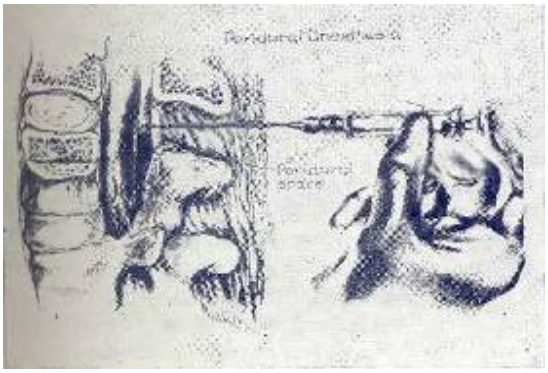

Fig. N9 7.—La aguja ha penetrado al espacio peridural. El aire es inyectado con facilidad.

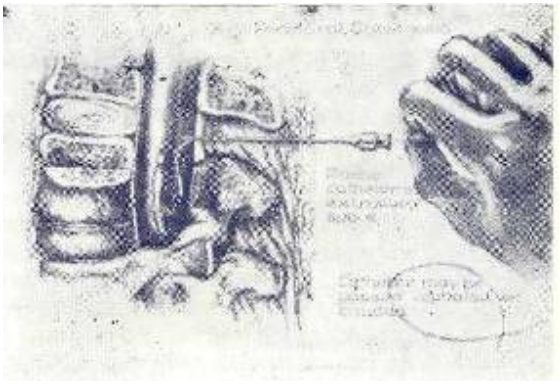

Fig. N*? 8.—Anestesia peridural continua. Introducción del catéter plástico en el espacio peridural.