

EMPLEO DE LA ANESTESIA PERIDURAL EN LA SAFENECTOMIA. NUESTRA EXPERIENCIA EN 193 CASOS (*)

C. SETACCI, G. GIUBBOLINI y R. ROMEI

(Istituto di Semeiotica Chirurgica dell'Università, Direttore: Prof. S. Armenio)

L. FEDERICI y A. CETTA

(Istituto di Anestesiologia e Rianimazione dell'Università, Direttore: Prof. G. Bellucci)

L. FONZI

(Istituto di Anatomia Umana Normale, Direttore: Prof. L. Comparini)

Siena (Italia)

Las safenectomías efectuadas en el «Istituto di Semeiotica Chirurgica dell'Università» de Siena desde 1969 a todo el 1977 han sido 693 (Tabla I) y corresponden al 66,5 % del total de pacientes internados en el mismo período por flebopatías de los miembros inferiores.

El aumento medio anual de internamientos por este tipo de patología ha sido en el mismo tiempo de 27 unidades, lo que sin duda cabe atribuirlo en gran manera al hecho de que cada vez con mayor frecuencia y más precozmente recurren hoy día al cirujano; sin embargo, es notorio que se trata de una patología en aumento a causa de factores profesionales y de hábitos de vida (sedentarismo, por ejemplo).

La relativa simplicidad de la técnica operatoria unido a las buenas condiciones generales de estos pacientes han inducido a la mayor parte de cirujanos a clasificar la safenectomía como una intervención «menor» con baja incidencia de riesgos.

En consideración a ello, también nos hemos dispuesto desde el principio a individualizar una técnica anestesiológica capaz de asegurar una analgesia suficiente con el menor peligro posible.

La anestesia general con Alotane, Metoxifluorane y Enflurane puede asegurar una suficiente analgesia sólo si se hace profunda hasta el plano quirúrgico de la clasificación de Guedel, donde existe una mayor o menor depresión respiratoria.

Siempre hemos comprobado que una narcosis superficial provoca, en los tiempos más dolorosos de la intervención (fleboextracción y ligadura de comunicantes), una reacción motora de defensa del miembro con flexión de la pierna sobre el muslo y de éste sobre la pelvis.

Una narcosis ligera integrada por miorelajantes depolarizantes requiere, en los

(*) Traducido del original en italiano por la Redacción.

momentos más dolorosos, una asistencia respiratoria, que puede no ser fácil, por medio de una simple incanulación orofaríngea y una máscara facial.

De ahí la necesidad en estos casos de recurrir a menudo a una intubación orotraqueal con todos los riesgos que comporta.

En sustancia, se acaba por practicar una anestesia general con intubación orotraqueal, curarización y asistencia respiratoria manual o automática, como para una intervención mucho más compleja y de riesgo.

La experiencia nos ha enseñado que con similar técnica se corre el riesgo de tener inmovilizado al paciente casi «despierto», como testimonia con frecuencia el malestar y la agitación postoperatoria o el que el propio paciente asegura «haber notado todo».

Las distintas técnicas de anestesia endovenosa utilizadas por nosotros, como la N.L.A., la Ketamina a dosis intermitentes o en perfusión continua y, por último, la anestesia esteroidea con o sin analgésicos, se han mostrado inadecuadas para una anestesia con respiración espontánea a causa de la constante depresión ventilatoria y de la a menudo difícil asistencia respiratoria por la presencia de abundantes secreciones (Ketamina) y de la rigidez torácica (N.L.A.). Por otra parte, no siempre es posible, tanto por la breve duración de la intervención, como sobre todo por necesitar una profunda analgesia, evitar una hiperdosificación «relativa» a la que cabe imputar un tardío despertar y una elevada incidencia de náuseas y vómitos en el inmediato postoperatorio.

Después de haber excluido todo tipo de anestesia general, sólo nos queda buscar entre las anestésicas periféricas la técnica «ideal» para la safenectomía.

El éxito de una anestesia periférica está ligado al exacto conocimiento de la inervación sensitiva de la zona a operar que, como en nuestro caso, puede ser muy compleja a causa de su notable extensión.

Recuerdo anatómico. A inervar el miembro inferior concurre el plexo lumbosacro, formado por una serie de anastomosis en arco entre los ramos anteriores o ventrales de los nervios lumbares y los correspondientes a los tres primeros sacros.

La pluriradicularidad de los ramos nerviosos periféricos procedentes de las anastomosis en «plexo» no permite, excepto en el sector torácico, una rigurosa resolución de la real dependencia entre los nervios espinales o raíces nerviosas y segmentos corporales.

En efecto, la dermatoma —zona cutánea inervada por fibras aferentes de cada raíz posterior— por la variedad de aspectos estructurales de los nervios periféricos y de los ganglios intervertebrales reconoce, en distintos sujetos, en correspondientes territorios cutáneos, una desigual orientación y una extensión variable.

El mapa de las dermatomas de **Foerster** (fig. 1a), determinado con el método de la «sensibilidad residual», las dermatomas de **Keegan** (fig. 1b), establecidas basándose en la hiperalgesia por compresión de una raíz nerviosa aislada, e incluso la diferente esquematización de **Wolff, Bolk** y otros, nos ofrecen una elocuente documentación sobre las divergencias de opinión existentes siempre y una confirmación de las dificultades para una exacta representación periférica de las fibras sensitivas radicales.

Respecto a los mapas de las dermatomas se exponen, en los tratados clásicos, esquemas corporales trazados sobre la base de distribución de los nervios cutáneos. Así, los miembros inferiores aparecen subdivididos en zonas claramente

delimitadas, «áreas maximales de inervaciones», dependiente cada una de ramos cutáneos de una nervio específico (fig. 1c).

En realidad las áreas o zonas no quedan bien definidas: existe una superposición de las zonas periféricas de áreas maximales contiguas, lo que provoca la formación de extensas zonas inervadas por ramos cutáneos de distintos nervios. «zonas intermedias de imbricación», mientras sólo una pequeña zona central del área maximal resulta inervada por el tronco nervioso específico, «área autónoma de inervación».

Se ha demostrado que la resección de un nervio específico determina la completa anestesia sólo del «área autónoma de inervación», en tanto que la «zona intermedia de imbricación» tiene sólo la desaparición de la sensibilidad térmica y táctil; la percepción del dolor, incluso estando presente cierto grado de hipoalgesia (es necesario un estímulo más fuerte para provocar el dolor), está cualitativamente alterada: en efecto, cuando se supera el umbral, paradójicamente se obtiene una percepción dolorosa particularmente intensa y desagradable (hiperpatía).

La figura 1 evidencia las notables diferencias entre los mapas de las dermatomas (a, b) propuestas por dos autores (**Foerster** y **Keegan**), entre las más notables, y las áreas de distribución de los nervios cutáneos, «áreas maximales

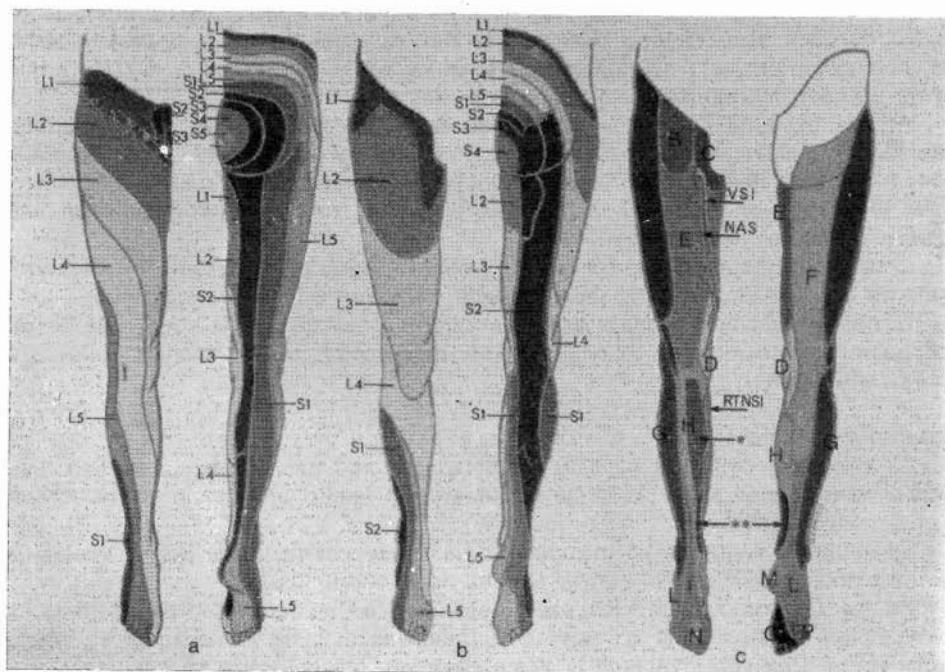


Fig. 1. a) Dermatomas según Foerster. b) Dermatomas según Keegan. c) Áreas maximales de inervación (áreas de distribución de los nervios cutáneos: ver texto).

de inervación», la vena safena interna (VSI), el nervio accesorio safeno (NAS) y el ramo tibial del nervio safeno interno (RTNSI, c).

El área A está inervada por el nervio cutáneo lateral del muslo (L_1L_2); la B por el nervio lumbo inguinal, rama terminal del génito-femoral (L_1L_2); la C por el nervio espermático externo, rama terminal del génito-femoral (L_1L_2), y ramos genitiles del nervio ileo-inguinal (L_1); la D por el ramo cutáneo del ramo anterior del nervio obturador (L_2L_3); la E por ramos cutáneos de los nervios músculo-cutáneos del nervio femoral ($L_2L_3L_4$); la F por ramos cutáneos del muslo y región poplítea del nervio cutáneo posterior del muslo (S_1S_2); la G por el nervio cutáneo lateral de la pantorrilla, colateral del nervio peroneo común o poplítea externo (L_5S_1); la H por el ramo tibial del nervio safeno interno, rama terminal del nervio femoral ($L_2L_3L_4$); la I por el nervio peroneo superficial, rama lateral de bifurcación del nervio peroneo común (L_5S_1); la L por nervios cutáneos mediales de la pantorrilla, nervios surales y nervios cutáneos dorsales laterales del pie hacia abajo (L_5S_1); la M por ramos calcáneos mediales del nervio tibial (S_2S_3); la N por el nervio peroneo común (S_1); la O por el nervio plantar medial (S_1); y la P por el plantar externo (S_1).

El conocimiento exacto de los nervios periféricos tributarios de las zonas cutáneas interesadas por la intervención quirúrgica nos ofrece la posibilidad teórica de interrumpir farmacológicamente las aferencias sensitivas, ya a nivel de los nervios periféricos, ya en su trayecto en las raíces espinales.

En la sefenectomía la zona mínima de anestesia comprende: B (L_1L_2), C (L_1L_2), E ($L_2L_3L_4$), H ($L_2L_3L_4$), F (S_1S_2), L (L_5S_1) que está inervada por el plexo lumbo-sacro (L_1S_2), pero en caso de una intervención alargada por ligadura de las colaterales, comunicantes, etc., se comprende además las zonas G (L_5S_1), D (L_2L_3) que interesan casi la totalidad de la superficie del miembro.

Hemos excluido «a priori» el bloqueo del plexo lumbar y del sacro por demasiado indagables, hemos excluido la subaracnoidea por sus no raras complicaciones (en especial cefaleas) que serían mal toleradas por pacientes por lo general jóvenes y en óptimas condiciones y que no estarían justificadas en una posible vertiente médico legal.

Entre las anestésicas periféricas la peridural parece, pues, ser la que teóricamente es más idónea para ser empleada de rutina en la safenectomía.

El objetivo de este trabajo es el de valorar la eficacia y la seguridad de tal aplicación anestésica, oportunamente modificada, en un número relevante de pacientes (193).

Material y método

La anestesia peridural ha sido practicada en 193 pacientes que se han dividido en tres grupos según la dosis de anestésico usada, el espacio intervertebral y el decúbito (Tabla II).

La aguja de Tuohy se ha introducido en el espacio peridural previa anestesia de los planos superficiales, con la técnica del mandril líquido.

En los Grupos 1.º y 2.º los pacientes están en posición sentada durante la introducción anestésica (1 c.c./segundo) mientras el bisel de la aguja se volvía hacia arriba. Una vez inyectada la dosis completa, se colocaba en seguida al paciente en decúbito supino.

En el Grupo 3.º se ha hecho inclinar al paciente hacia el lado a operar du-

TABLA I
PACIENTES FLEBOPATICOS TRATADOS DESDE 1969 A 1977

Año	Total casos	Aumento %	Casos operados	Terapéutica médica
1969	53	—	37 (69,81 %)	16 (30,19 %)
1970	62	+ 9	35 (59,45 %)	27 (43,55 %)
1971	90	+ 28	52 (57,77 %)	38 (42,23 %)
1972	68	— 22	39 (75,35 %)	29 (42,65 %)
1973	90	+ 22	59 (65,55 %)	31 (34,45 %)
1974	110	+ 20	74 (76,27 %)	36 (32,75 %)
1975	169	+ 59	113 (66,86 %)	56 (33,13 %)
1976	185	+ 16	138 (74,59 %)	47 (25,40 %)
1977	215	+ 30	146 (67,90 %)	69 (32,09 %)

TABLA II

Grupo	N.º Casos	Edad	Peso	Decúbito	Espacio intervertebral	Dosis de Bupivacaína
1.º	40	51	62	Sentado supino	L ₂ - L ₃	1,2 mg/Kg
2.º	58	46	61	Sentado supino	L ₂ - L ₃	1,5 mg/Kg
3.º	95	48	68	Lateral	L ₃ - L ₄	1,5 mg/Kg

TABLA III

Grupo	Disminución de T.A.	Duración de la intervención	Duración de la anestesia	Fracaso
1.º	24,4 % en los primeros 13'	94'	3 h.	46,15 %
2.º	33,9 % en los primeros 15'	75'	3 h. 20'	20,15 %
3.º	16,73 % en los primeros 14'	102'	5 h. 30'	—

TABLA IV

	1.º día	2.º día	3.º día
Trastornos de la diuresis	12,5 %	—	—
Cefalea	20 %	5 %	—

rante la introducción del anestésico y 15 minutos más, a fin de mejorar la calidad y prolongación de la anestesia quirúrgica (Grundy-Winnie, 1978).

La necesidad de extender la anestesia hacia arriba hasta los primeros segmentos medulares y en dirección caudal hasta la 2.^a raíz sacra nos ha sugerido una mejora técnica consistente en inyectar la primera mitad de la dosis teniendo el bisel de la aguja de Tuohy orientado en dirección craneal, mientras la dosis restante se introduce después de haber rotado la aguja 90° en sentido horario, de forma que el chorro se oriente hacia la parte declive, con lo cual queda favorecida la difusión del anestésico hacia las raíces espinales homolaterales del miembro a anestesiar.

Todos los pacientes han estado premedicados sólo con Atropina (sulfato) a la dosis de 0,01 mg./kg., intramuscular. En una gruesa vena del antebrazo se perfundía una solución isotónica para mantener al tensión arterial en valores normales.

Tras haber inyectado las dosis (1,5 mg./kg.) de anestésico, cada 10 minutos se anota la tensión arterial y la frecuencia de pulso, en tanto se ha ido comprobando el nivel y la calidad de la analgesia mediante estímulos cutáneos con una pinza de Pean o con la punta de un alfiler.

Instaurada la analgesia (promedio 15') se coloca al paciente en decúbito supino y se procede a la intervención, que se inicia con una incisión de 4-6 cm. a nivel del canal inguinal por dentro de la arteria femoral. Se aísla la safena, diseccionando los tejidos de forma que no se traumatice la vía linfática en exceso, para evitar la linforrea postoperatoria. Identificado el tronco de la safena interna, se buscan minuciosamente las colaterales y se seccionan entre ligaduras; procediendo después a una doble ligadura de la safena en su desembocadura en la femoral.

A continuación se pasa a preparar la safena interna a nivel de la confluencia de sus raíces, o sea entre maléolo interno y cresta tibial.

Una vez aislada se fija la vena con dos ligaduras, de las cuales sólo se aprieta la inferior. Entonces se practica una pequeña incisión por la que haremos salir el fleboextractor. En general practicamos la fleboextracción en un solo tiempo, de arriba a abajo.

Se termina la operación con la cuidadosa búsqueda y ligadura por debajo de la aponeurosis de las perforantes insuficientes visualizadas en la flebografía preoperatoria.

Resultados

Los resultados se resumen en la Tabla III, donde se expresan la disminución de la tensión arterial en tanto por ciento respecto a los valores iniciales, la duración de la intervención, la de la analgesia y el tanto por ciento de fracasos.

Consideramos como fracasos aquellos casos en que el paciente se ha lamentado de una sensación dolorosa en la operación aunque sea mínima.

Para localizar mejor las zonas que han quedado sin analgesia hemos ayudado al paciente a indicar con exactitud las partes sensibles a los estímulos dolorosos antes y durante la intervención. El 46,15 % de los del Grupo I y el 20,15 % del Grupo II se han quejado de dolor particularmente «desagradable» en la porción infero-medial del «área maximal» «H» (señalada con dos * en la figura 1c) y más precisamente en la extrema periferia del área autónoma de inervación H (fig. 1c *).

En ninguno de los 95 pacientes del Grupo III ha existido la menor sensación dolorosa o molesta durante la operación.

La duración de la analgesia se ha valorado pinchando cada 10' con una aguja, al término de la intervención, todas aquellas zonas que se habían beneficiado de una completa analgesia, que se ha considerado extinguida con la reaparición de una reacción motora de defensa.

En los Grupos I y II la duración de la analgesia ha sido casi la misma (3 horas y 3,20', respectivamente), en tanto en el Grupo III el tiempo ha sido casi el doble (5,30'). En estos últimos pacientes la investigación de la duración de la analgesia se ha hecho por separado en cada miembro; el valor señalado en la Tabla se refiere al miembro operado; en la otra pierna, la duración media sólo ha sido de 2,30', con una diferencia media de 3 horas (**Grundy y Winnie** en su trabajo señalan una diferencia de 2 horas).

En todos los pacientes la variación de tensión arterial se ha producido en los primeros 15 minutos registrándose las mayores en el Grupo II (33,9 %), mientras en el Grupo III la disminución de tensión ha sido bastante escasa (16,73 %).

La estabilización circulatoria se ha restablecido como promedio en los primeros 40 minutos y en ningún paciente del Grupo III hemos tenido que recurrir a los vasoconstrictores.

En los pacientes de este Grupo en los tres primeros días de la intervención les han sido controlados algunos parámetros, que exponemos en la Tabla IV.

En la mayor parte no ha habido trastornos de la diuresis. Sólo en el 12,5 % hemos visto cierta dificultad a la micción en el primer día, pero sin necesidad de colocar sonda alguna.

Un escaso tanto por ciento se ha quejado de cefalea, siempre poco intensa, nunca con las características de la hipotensión del liquor y siempre desaparecida con la administración de ácido acetilsalicílico «per os».

En estos pacientes del Grupo III la parálisis motora siempre ha sido casi completa en el miembro a operar y parcial en el contralateral. El retorno a los movimientos activos de ambas extremidades inferiores se ha efectuado en las 10 primeras horas de promedio, entre 8 y 12 horas.

Discusión

La anestesia peridural efectuada con la técnica habitual a nivel del espacio vertebral L₂L₃ y con dosis de Bupivacaína más bien alta (1,5 mg./kg.) no asegura una analgesia quirúrgica extendida a todas las zonas de la pierna comprendidas en la intervención de safenectomía.

No nos ha sorprendido el tanto por ciento más bien elevado de fracasos sino la comprobación de que todos los pacientes han delimitado con precisión en el miembro la zona correspondiente al área no afectada por el anestésico.

Este fenómeno es comprensible sólo si para el estudio de la sensibilidad dolorosa del miembro inferior se hace referencia no ya a los mapas dermatómicos sino a las áreas maximales de inervación y sobre todo a las áreas autónomas de inervación. En la figura 1c se ve con claridad que la zona dolorosa (fig. 1c **), aunque comprendida en el área maximal H, no forma parte del área autónoma (fig. 1c *).

La zona dolorosa, incluso formando parte del área maximal de inervación H, queda comprendida en la que se define por anatómicos y fisiólogos como «zona

intermedia de imbricación». Su inervación sensitiva, en efecto, no proviene sólo del ramo tibial del nervio safeno interno ($L_2L_3L_4$) como para la «zona autónoma» del «área maximal» H, sino que pueden converger en ella también ramos nerviosos cutáneos procedentes de las áreas limítrofes L, I y M todas tributarias de la V raíz lumbar y de la I sacra.

Aquí están las bases anatómicas del fracaso de la técnica adoptada en los dos primeros Grupos, donde la peridural en L_2L_3 sólo asegura una analgesia completa del área autónoma de la «zona maximal de inervación» H, mientras en el «área intermedia de imbricación» existe sólo una hipoestesia y en estímulos más intensos se tiene una percepción del dolor particularmente desagradable desproporcionada en general a la naturaleza del estímulo.

El que no se interesen las raíces L_5 y S_1 con una peridural en L_2L_3 cabe atribuirlo, a nuestro criterio, en gran parte al obstáculo que halla el anestésico, a pesar de la acción favorecedora de la gravedad, a difundirse más allá de la reducción que puede presentar el espacio peridural a nivel de la unión lumbo-sacra.

La forma y los factores de los que depende la difusión del anestésico en el espacio peridural todavía no son del todo conocidos (Winnie y colaboradores, 1978). No obstante, la mayor parte de autores está de acuerdo (Bromage, Morisot, Moore, etcétera) en conceder un importante papel a la gravedad, tanto que, en posición sentada a fin de obtener una mayor difusión en sentido craneal, aconsejamos emplear una mayor cantidad de solución anestésica.

Según algunas de nuestras investigaciones (en curso de publicación) sobre la difusión de los líquidos radioopacos (Iocarmato de Meglumine o Dimer X) en el espacio peridural, inyectados a diferentes niveles en posición sentada, hemos comprobado que en L_3L_4 la difusión hacia las metámeras inferiores es notablemente menor a la que, por contra, se produce cuando el medio de contraste se inyecta más arriba.

Cabe afirmar, además, que en la mayor parte de los individuos, en especial en ancianos, una solución inyectada en el espacio peridural a nivel L_3L_4 es solicitada en mínima parte por la gravedad, mientras prevalece con claridad, en relación a la velocidad de inyección, la difusión hacia arriba.

La convicción de que la anestesia peridural es sobre todo anestesia troncular sobre las raíces espinales en la emergencia de los foramens de conjunción y la dificultad en que la mayoría de las veces nos encontramos de hacer progresar el anestésico por debajo del IV segmento lumbar nos han sugerido algunos recursos técnicos (decúbito lateral, variaciones de la dirección del bisel) a fin de aprovechar al máximo la acción de la gravedad. De tal modo, la solución anestésica puede difundirse en gran parte a través de los foramens de conjunción en el espacio paravertebral declive, donde no hallando obstáculo importante se fija sobre un mayor número de raíces espinales, tanto en dirección craneal como caudal, como testimonia la anestesia y el relajamiento muscular más intensos y de mayor duración en el miembro declive respecto al contralateral. De igual modo, la escasa incidencia y significación de la hipotensión, a pesar de la dosis quizá alta del anestésico, puede hallar explicación no sólo por el espacio intervertebral donde se ha inyectado, más bien bajo, sino también por que la simpaticolisis es de preferencia monolateral.

Conclusiones-Resumen

Basados en los resultados expuestos creemos que podemos afirmar que la peridural puede ser considerada la técnica anestesiológica de elección para la intervención de safenectomía, salvo contraindicación precisa.

Efectuada del modo que sugerimos, permite obtener el éxito en la totalidad de los casos y óptimas condiciones de seguridad para el paciente.

Ventaja no despreciable desde el punto de vista psicológico y sobre todo económico-social es, en fin, la contribución que esta técnica anestésica, junto a una eficiente organización sanitaria y adecuada estructura hospitalaria, puede dar a la realización del «Day Hospital» que creemos posible para una intervención como la safenectomía que, aunque clasificada de cirugía menor, viene gravada en general por una estancia más bien larga: ¡17 días!

SUMMARY

Peridural anaesthesia is considered as a chosen method to employ in saphenous stripping, under the surgical results and economical aspects. For this reason the anatomical distribution of correlated nerves is reviewed in detail.

BIBLIOGRAFIA

1. **Bromage, P. R.:** Mechanisms of action of epidural anesthesia. «Asa refresher courses in anesthesiology», 2:1, 1974.
2. **Bromage, P. R.; Joyal, A. C.; Binney, J. C.:** Local anesthetic drugs: Penetration from the spinal extradural space into the neuraxis. «Science», 140:392, 1963.
3. **Bromage, P. R.:** Spread of analgesic solutions in the epidural space and their site of action: A statistical study. «Brit. J. Anaesth.», 34:161, 1962.
4. **Bromage, P. R.; Burfoot, M. F. y colaboradores:** Quality of epidural blockage: Influence of physical factors. «Brit. J. Anaesth.», 36:342, 1964.
5. **Bromage, P. R.:** Spread of analgesic solutions in the epidural space and their site of action: A statistical study. «Brit. J. Anaesth.», 34:161, 1962.
6. **Burn, J. M. B.; Guyer, J. B.; Langdon, L.:** The spread of solutions injected into the epidural space a study using epidurograms in patients with the lumbosciatic syndrome. «Brit. J. Anaesth.», 45:338, 1973.
7. **Chiarugi, G.:** «Istituzioni di Anatomia dell'Uomo», Vallardi, 1969.
8. **Foerster, O.:** Dermatomes in man. «Brain», 56:1, 1933.
9. **Grundy; Rao, L. N.; Winnie, A.:** Epidural anesthesia and the lateral position. «Anesth. Analg.», 57:95, 1978.
10. **Moore, D. C.; Bridenbaugh, L. D. y colaboradores:** Spread of radiopaque solutions in the epidural space of the human adult corps. «Anesthesiology», 19:377, 1958.
11. **Morisot, Pierre:** «L'Anesthésie et l'Analgesie péridurales». Flammarion Medicine Sciences, 1976.
12. **Ruch, T. C. y Fulton, J. F.:** «Fisiologia e Biofisica». Societa' Editrice Universo, 1971.
13. **Keegan, J. J. y Garnett, F. D.:** «Anat Rec.», 102:409, 1948.
14. **Keegan, J. J.:** «Arch. Neurol. Psychiat.», Chicago, 50:67, 1943.
15. **Weddell, G.; Guttman, F. D.; Gutmann, E.:** «J. Neurol. Psychiat.», 4:206, 1941.