CIRUGÍA GENERAL

APORTACIONES RECIENTES A LA ANESTESIA

Dr. VÍCTOR SALLERAS

UNO de los factores que han influído poderosamente en el progresivo desarrollo de la técnica quirúrgica en cirugía torácica y abdominal principalmente, lo constituye la anestesia hoy ya en plena madurez como rama especializada y perfectamente individualizada de la cirugía general.

A diario se comunican nuevas aportaciones no sólo de índole técnica, sino de orden físico-químico y de reconocimiento y control de sus complicaciones.

Por todo ello juzgamos de interés recojer aquéllo que puede significar una mejora en los procedimientos empleados, en los resultados obtenidos después de un estudio concienzudo de las alteraciones que puede acarrear, o que constituya una ampliación de sus indicaciones.

Anestesia local. BAZZOCHI y BOCHETTI se han ocupado en experimentos repetidos seguidos de comprobación clínica del papel que la vitamina B_1, cuya relación con el trofismo nervioso es bien conocida, puede ejercer influenciando el efecto de los anestésicos locales o generales utilizados habitualmente en cirugía.

Los resultados alcanzados por dichos autores pueden sintetizarse así:

1. La solución acuosa de vitamina B_1 puesta en contacto inmediato con el ciático aislado del conejo no ejerce la menor acción anestésica.

2. Cuando se añade a un anestésico local cierta cantidad de vitamina B_1 (de 2.500 a 5.000 unidades por 5 cc. de solución analgésica) hay un notable alargamiento de la duración de la anestesia, el tiempo de inducción se acorta apareciendo la insensibilidad con mucha rapidez.

De ello deducen que la vitamina B_1 tiene la propiedad de aumentar el poder de las soluciones anestésicas.

Al trasladar sus hallazgos experimentales a la clínica humana se encuentran con que añadiendo de 15 a 30 mgs. de vitamina B_1 a la solución empleada para la anestesia local por infiltración la cantidad que de ésta es necesaria se reduce aproximadamente de un tercio a la mitad de lo normal.

Las ventajas que encierra la aplicación de este método son notables ya que de tal forma se disminuye la acción tóxica general, se atenúa el efecto tóxico local (necrosis marginal, dehiscencia secundaria de las mismas) y se aumenta la posibilidad de infiltrar superficies mayores que habitualmente.

Las mismas características se han comprobado en la anestesia espinal, lo que ha permitido reducir las dosis sin tener que lamentar efectos secundarios desagradables; insisten además en el hecho de que con esta técnica no se han presentado jamás cefalalgias post-operatorias.

Según creen los autores, esta acción es debida al hecho de que la vitamina B_1 aumenta y facilita la absorción del anestésico por las estructuras nerviosas; y han comprobado que el poder de influenciar, aumentándola, la acción anestésica disminuye e incluso llega a desaparecer cuando paralelamente va reduciéndose la dosis de anestésico empleado.

Anestesia espinal continua. — Este tipo de anestesia está adquiriendo gran predicamento en los últimos tiempos, no sólo como procedimiento operatorio, sino también como medida terapéutica en casos determinados estudiados por tocólogos, pediatras y angiólogos. TRASER en los últimos siete años la ha utilizado en cerca de dos mil intervenciones a base de soluciones anestésicas distintas.

a) Solución al 1 % de procaína en suero fisiológico. La considera como el agente de anestesia intraespinal más seguro que existe y que en la mayor parte de casos resulta suficiente. Con ella no se obtiene el mismo grado de relajación muscular que con una solución más concentrada, pero es bastante si se tiene la precaución de añadir como suplemento un sedante preoperatorio o una solución intravenosa diluída de pentotal sódico.

b) Solución de meticaína al 1'5 %. Es una técnica más completa, capaz de proporcionar una anestesia profunda y prolongada con mayor relajación muscular que la obtenida con la solución anterior.

c) Solución al 0'2 % de clorhidrato de pantocaína en una solución al 1 % de clorhidrato de procaína en suero fisiológico. Cada centímetro cúbico contiene 2 mgrs. de pantocaína y seis de procaína. Constituye la técnica de elección en cirugía abdominal de sujetos sanos de mediana edad. En ancianos y tarados se utiliza pantocaína al 0'1 % o procaína al 1 %.

Sin embargo, no es exclusivista y cree que cada técnica ocupa su lugar en anestesia y que su uso viene determinado por la edad, condiciones físicas del paciente y naturaleza de la intervención que deba practicársele; pero hace constar que la anestesia espinal continua con soluciones diluídas es completamente satisfactoria y da un mínimo de accidentes. Con ella no es necesario inyectar drogas puerosas como medida rutinaria sino sólo en casos limitados.

RUZICKA por su parte emplea una solución de pantocaína-glucosa compuesta de 3 cc. de pantocaína al 1 %, 5 cc. de glucosa al 2 % y 2 cc. de suero fisiológico.

Para introducir la aguja maleable que utiliza se vale del introductor de MOORE; una vez inyectado el líquido necesario coloca la mesa de operaciones en 10° de posición de Trendelenburg durante un minuto en que la anestesia debe alcanzar el nivel deseado; si así no es posible, se aumenta el Trendelenburg a 15° durante un minuto más, transcurrido el cual se reintegra al paciente a la posición normal. Si el nivel de anestesia logrado fuera excesivamente alto se coloca la mesa a 5° de posición de Fowler.

TUOHY (Anesthesiology 5: 142, 1944) para evitar los inconvenientes que dependen de la necesidad de dejar colocada la aguja «insitu» durante la intervención propone el uso de un fino catéter ureteral que se introduce en el espacio sub-aracnoideo a través de una aguja especial de calibre apropiado, fijando luego el catéter a la piel y conectando en su extremo libre una aguja adaptada a la jeringa que contiene la solución anestésica. SAKLAD y colaboradores (Anesthesiology 8: 270, 1947) proponen que después de introducir el catéter en el espacio sub-aracnoideo se haga avanzar en su interior de 15 a 25 centímetros, de forma que pueda llevarse el anestésico al nivel deseado, consiguiendo una anestesia segmentaria con una mínima cantidad de solución que se deposita en la inmediata vecindad de las raíces nerviosas que interesa insensibilizar.

Si estas modificaciones técnicas de la anestesia espinal continua revisten interés para los cirujanos, no es menos el que despierta en otros sectores de la medicina el conocimiento de nuevas indicaciones.

EDWARDS y HINGSON (Amer. J. of Surg. 57: 459, 1942) la utilizan por vez primera en el tratamiento de la eclampsia, seguidos de SIEVER y MOUSEL (J. A. M. A. 122: 424, 1943). Pero el primer estudio de conjunto se debe a LULL y HINGSON que recogieron en su monografía cuarenta y ocho casos que les permitieron observar las siguientes respuestas clínicas a la anestesia caudal continua:

1. Vasodilatación máxima de las extremidades inferiores con enorme aumento del área vascular.

2. Descenso de la presión sanguínea capaz de ser mantenido durante horas.
3. Bloqueo de los elementos vasoconstrictores del riñón.
4. Denervación temporal de la suprarrenal. Ello les permite afirmar que «en el momento actual, la anestesia caudal continua aparece como uno de los más grandes avances en el tratamiento de los enfermos eclámpticos, hipertensos y nefríticos».

RUSSEK, SOUTHWORTH y ZOHMAN (J. A. M. A. 128: 1225, 1949) y J. A. M. A. 130: 927, 1946) la utilizan como «test» selectivo de indicación de simpatectomía en los enfermos hipertensos.

Finalmente HUGHES, LOVEJOY, LYNN y HINGSON, al parecer por vez primera, la han empleado en el tratamiento de la nefritis aguda. Se aplicó a cuatro enfermos de este tipo, de ellos 3 niños y un adulto; los tres niños presentaban hipertensión extrema, déficit cardíaco y estaban en coma, dos de ellos con convulsiones generalizadas, uremia y una anemia rápidamente progresiva. De los cuatro pacientes dos tenían anuria y en otro era casi completa.

Creen que el mecanismo por el cual se reduce la hipertensión es el aumento del flujo sanguíneo en las extremidades, la probable dilatación del área esplácnica y el aumento en el aporte de sangre a los riñones con posible disminución concomitante de la producción de venina.

Para la determinación de la dosis a inyectar hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

1. Características físicas del paciente.
2. Talla y peso del mismo.
3. Nivel del bloqueo nervioso deseado.
4. Concentración y tipo del anestésico local.
5. Presión sistólica y diastólica del paciente.

A su juicio, el fármaco más eficaz es el clorhidrato de meticaína a dosis de 1'5 cc. de una solución que contenga 15 mmgrs. por cc., que se repetirá aproximadamente cada hora.

SMITH y REIS han empleado la anestesia espinal continua en el tratamiento de seis casos de embolia periférica. En tres de ellos se practicó una embolectomía y anestesia espinal continua, prolongada en un caso hasta sesenta y nueve horas. En los tres enfermos restantes se hizo simplemente la anestesia espinal, que en dos de ellos fué suficiente, mientras que en otro, cuya pierna ya no parecía viable en el momento de practicar la anestesia, debió recurrirse a la amputación.

La anestesia espinal no obra tan sólo mejorando el vasoespasmo, sino que además hace desaparecer el violento dolor que se presenta en tales casos.

Coincidiendo con la mayoría de autores que han seguido este procedimiento anestésico para el tratamiento de afecciones diversas, no observaron alteraciones neurológicas después de utilizarla. Sin embargo, pudieron notar que la duración y efectividad del anestésico se hace progresivamente menor, y en dos de los tres casos hubo necesidad de inyectar dos agentes anestésicos distintos para prolongar su efecto hasta sesenta y nueve y cuarenta y tres horas respectivamente.

Llegan a la conclusión de que este nuevo método puede constituir una valiosa ayuda en el tratamiento de la embolia periférica, ya que en varios casos la extracción quirúrgica del émbolo no ha sido necesaria cuando ha podido mantenerse un bloqueo adecuado del simpático de la extremidad afecta.

Anestesia intravenosa. — GREEN y PILLION han administrado el pentotal sódico en soluciones muy diluídas por goteo intravenoso a más de cinco mil pacientes, habiéndose mostrado eficaz en tan amplias y varias ocasiones que creen que este método ha de alcanzar gran popularidad.

La solución se hace al 1 por mil y se inyectan de 200 a 400 cc. si se utiliza como sedante y de 300 a 1.000 cc. si se considera como anestésico basal.

La indicación más frecuente de esta solución de pentotal es como sedante e hipnótico ligero en el curso de la anestesia espinal. Después de la pérdida del reflejo palpebral, se modera la frecuencia del goteo lo bastante para mantener al paciente dormido, sino profundamente, por lo menos lo suficiente para evitarle recuerdos desagradables y hacerle insensible a las molestias del acto operatorio, tales como la inmovilidad de brazos y cabeza en las operaciones prolongadas y la presión sobre los hombros en la posición de Trendelenburg forzada.

La infusión de pentotal tiene sobre la anestesia general complementaria de la espinal las siguientes ventajas: elimina la mascarilla que aterroriza a muchos pacientes y que a otros les da la falsa impresión de que ha fracasado la anestesia raquídea; prácticamente nunca da lugar a naúseas y vómitos; es más económica y, finalmente, no requiere el uso de un aparato de anestesia que queda disponible para otros casos.

Es además el método más preciso para conseguir un nivel mínimo de anestesia general con o sin agentes suplementarios. Esto lo hace particularmente útil en los enfermos hipertiroideos en que puede iniciarse la anestesia en la habitación del enfermo y proseguirse al terminar la intervención si se presume la posibilidad de que se desarrolle una tempestad tiroidea post-operatoria. HUDON (Anesth. and Analq. 23: 211, 1944) con una experiencia de 600 casos quirúrgicos de hipertiroidismo ha demostrado su valor antitireotóxico.

La aprensión y exagerada sensibilidad de algunos pacientes durante la anestesia local suele depender del exceso o la reacción a la adrenalina inyectada con el anestésico; siendo los barbitúricos excelentes antagonistas de la hiperactividad del simpático, el pentotal, especialmente en solución diluída, se ha mostrado como el más controlable de todos ellos y por tanto de real eficacia.

Por otra parte, no tiene acción sobre el corazón y sistema vascular periférico y evita los efectos nocivos del ciclopropano sobre la irritabilidad cardíaca, la anoxía del óxido nitroso o etileno y la prolongada excitación por el éter.

Finalmente, constituye el único método seguro y practicable de administrar pentotal, durante un período prolongado, en la habitación del enfermo, cuando se desee esta forma de hipnosis o sedación en casos especiales siempre que el paciente pueda permanecer bajo un control continuo por parte de médicos o enfermeras inteligentes e instruídas.

Curare. — Introducido en Europa por Sir Walter Raleigh en 1584 procedente del valle del Orinoco y con el nombre de «wonvali», fué base de algunos experimentos y ensayos clínicos en los siglos XVIII y XIX hasta llegar a los clásicos experimentos de CLAUDIO BERNARD, que dió a conocer sus efectos fisiológicos. A partir de este momento se multiplican sus aplicaciones terapéuticas y así TIERCELIN y BENEDICT lo usaron con la idea de aliviar y prevenir las convulsiones epilépticas, HUNTER trató la hidrofobia y RAYNARD WEST la enfermedad de Parkinson, la tetania paratireopriva, la epilepsia, hemiplejía e hipertensión.

KING en 1935 dió el nombre de d-tubocurarina al alcaloide extraído del curare, que sirvió a COLE, MITCHELL, RAYNARD WEST y FLOREY sucesivamente para el tratamiento del tétanos, a BENNET para prevenir los traumatismos en la terapéutica convulsivante, hasta que GRIFFITH de Montreal en enero de 1942 lo aplicó por vez primera en anestesia.

Se caracteriza por su acción paralizadora de la motilidad voluntaria consecutiva a la interrupción de las conexiones neuro-musculares o placas motoras, dando lugar a una parálisis periférica, que se manifiesta primero en los múscu-

los de alta cronaxía, como los del ojo y cuello, para finalizar en el diafragma. Así como su influencia sobre los músculos estriados es indudable, se discute su acción sobre los de fibra lisa.

Su actividad puede invalidarse por la inyección de prostigmina o eserina, aunque se utiliza generalmente la primera por vía intravenosa.

No tiene acción si se administra «per os», y por tanto hay que emplear la vía subcutánea o endovenosa que es la habitual; en el primer caso su efecto se manifiesta a los 15 ó 20 minutos, mientras que en el segundo es mucho más rápido apareciendo de 3 a 5 minutos después de su inyección.

Una buena parte de la substancia administrada se modifica por el hígado, pero otra se elimina por el filtro renal, y la orina obtenida una hora después de ser inyectado el curare puede tener un efecto emanizante. Después de una dosis terapéutica las extremidades suelen recobrar su movilidad a los 30-45 minutos, mientras que la parálisis de los músculos oculares puede persistir varias horas.

Deprime los reflejos laríngeo y bronquial y puede, por lo tanlto, prevenir su espasmo. Por su acción directa sobre la célula muscular y sobre el complejo simpático-parasimpático da lugar a alteraciones del tono del intestino grueso con abolición de los movimientos peristálticos e hipotonía.

Las modificaciones que ejerce sobre el ritmo cardíaco y sobre la presión arterial son prácticamente despreciables.

Aunque sea evidente su influencia sobre los centros nerviosos centrales, es preciso emplear grandes dosis para llegar, por ejemplo, al paro respiratorio; pero dicho paro puede alcanzarse por parálisis de los músculos intercostales y diafragma, y por ello es preciso la intubación endotraqueal y respiración controlada en aquellos enfermos que se sometan a una anestesia combinada de la que forme parte el curare.

La dosis media es de unos 100 mgrs. pero si se utiliza el éter como anestésico fundamental esa cantidad debe reducirse al 1/3 dadas las propiedades emanizantes del éter.

Nunca debe administrarse sólo, ya que no tiene propiedades anestésicas y en el paciente despierto sus efectos son sumamente desagradables: visión turbia, ptosis palpebral, nistagmus, caída del maxilar inferior, relajación del cuello, paresía de los músculos de las extremidades, etc. Pero su uso permite un ahorro considerable de agentes anestésicos que ha de resultar de un indudable beneficio.

Hasta hace poco no era posible mezclarlo con el pentotal en la misma jeringa, ya que este último, alcalino (PH 10,35), se combina con el intocostrín cuya reacción es ácida (PH 5,1) como la de la d'tubocurarina (PH 2'3) dando lugar a la formación de un precipitado, que si bien se redisuelve en la corriente sanguínea, son desconocidos los peligros que encierra su inyección. Pero recientemente se han preparado soluciones concentradas que permiten su mezcla con el pentotal, con la que se consiguen las mejores condiciones para técnicas que requieran una gran relajación muscular.

Aparte del «intocostrín» extraído del Clorhidrodendron tomentorum y del «cloruro de d'tubocurarina» puro preparado por una firma comercial de gran solvencia científica, se están ensayando otros preparados de efectos similares, tales como la «betaeritroidina», el «Relascar 14» de los franceses y finalmente la «BDH 312» o «suyanerina» de procedencia inglesa, que puede ser administrada «per os» o por vía rectal, además de las vías endovenosa, intramuscular o subcutánea, y que a dosis apropiadas es capaz de dar una relajación muscular que, sin embargo, respeta los músculos respiratorios y los de fibra lisa.

Además parece poseer una acción bactericida y de anestésico local ligero, pero a veces ocasiona trombosis venosas y hemoglobinurias.

Resumiendo, podemos decir que gracias a la acción paralizante del curare se requiere menor cantidad de anestesia; su combinación con el protóxido de nitrógeno, que no es tóxico, constituiría el ideal.

Pero es evidente que tiene una acción sobre el sistema nervioso central y por tanto puede ser peligroso en extensión todavía desconocida, pese a las precauciones tomadas para su administración, que sólo debe confiarse a manos especializadas. De esta forma y cuando se sepa prevenirse eficazmente contra todos sus peligros, el curare, y a mayor abundamiento otras substancias de idéntica acción y menores riesgos, constituirá el más poderoso avance dado en el campo de la anestesia en los últimos diez años.

Influencia de la anestesia sobre la función hepática. — POHLE ha realizado una serie de «tests» de funcionalismo hepático antes de la anestesia y a intervalos distintos después de la misma en 154 pacientes que fueron anestesiados con: cloroformo, éter, ciclopropano, clorhidrato de dibricaína (anestesia espinal), pentotal sódico (anestesia endovenosa) o dibromoetanol. En todos los casos la duración de la anestesia fué larga y las intervenciones practicadas extensas y complicadas. Hace constar que la mayoría de pacientes presentaba un déficit de nutrición acusado.

Después de la operación se comprobó en el 50 % de los pacientes una alteración perturbadora del funcionalismo hepático, con absoluta independencia de la clase de anestésico empleado. Pero tales alteraciones fueron transitorias y raramente hubo traducción clínica que permitiera sospecharlas.

Llega a la conclusión de que hay varios factores que junto a la anestesia influyen en la disminución de la función hepática, y entre ellos adquieren una importancia capital el estado de nutrición y el déficit de oxigenación del individuo. Y por otra parte cree que el efecto deletéreo del cloroformo sobre la célula hepática fué anteriormente exagerado; sin embargo, la acción nociva que este anéstesico ejerce sobre el corazón y que se presenta con frecuencia, es suficiente para desaconsejar su uso inclinándose por aquéllas substancias en que esa capacidad perturbadora alcance proporciones prácticamente inapreciables.

Convulsiones anestésicas. — La presentación de convulsiones generalizadas en el curso de la anestesia con terminación fatal en buen número de casos, no es un hecho de observación reciente sino que fué señalado por vez primera en el año 1913. Desde entonces se han ido comunicando sucesivamente por diversos autores casos aislados y revisiones de conjunto que han permitido sentar una serie de teorías que pretenden explicarla. Pero no ha sido posible hasta la fecha llegar a un acuerdo y establecer una etiopatogenia común a todos ellos. DODWELL hace un nuevo estudio de conjunto al que aporta seis casos personales y saca la impresión de que el aumento de temperatura constituye un factor esencial en la presentación de esa grave complicación. La hiperpirexia puede comprobarse fácilmente, en especial si la temperatura del paciente era ya elevada antes de practicar la intervención; el aumento de la temperatura puede conducir peligrosamente a un estado cercano a aquél en que no es difícil el desarrollo de taquicardia e hipotensión con espasmos faciales o convulsiones generalizadas.

Entre cuarenta y seis casos de terminación fatal señala treinta y cuatro en los que había temperatura elevada antes de la intervención, tres en los que se presume y nueve en que ese dato no es conocido. Y si a esos se añaden aquéllos que evolucionaron favorablemente y que han sido bien documentados se llega a un total de ochenta y ocho entre los que hubo cincuenta y dos hi-

perpiréticos, doce en los que se puede sospechar y veinticuatro en que no es posible definirse con certeza por carencia de datos.

De su estudio deduce que el calor es el factor esencial en la producción de convulsiones anestésicas, sobre todo teniendo en cuenta que desde hace tiempo hay una predominancia de los elementos que tienden a aumentar la calorificación coincidiendo con el incremento de casos que alteraron su anestesia en la aparición de convulsiones, destacando entre sus elementos la calefacción, el calor radiante de las lámparas escialíticas y finalmente, y para el autor de máximo interés, las pésimas condiciones de conductibilidad térmica de las gomas que acostumbran a almohadillar las mesas de operaciones.

Es una teoría más fruto de observaciones diversas, pero a nuestro entender no puede dársele todavía un carácter definitivo, ya que con ella no se explican satisfactoriamente infinidad de casos en los que el factor calórico puede considerarse despreciable.

Durante mucho tiempo se incriminó al éter el desencadenamiento de las convulsiones, elemento constante en la mayor parte de anestesias que se complicaron; recientemente CONDON aporta un nuevo caso en que no es el éter el culpable de su presentación, sino que pudo observarlas en el curso de una anestesia con hicloroetileno, previa inducción con óxido nitroso-oxígeno; pero no sólo no juega el éter el menor papel, sino que tampoco se hace mención al describir el caso de influencia calórica alguna que confirmara los supuestos de DODWELL. Aquí, como en otros muchos trabajos publicados, se habla tan sólo de la juventud del paciente y de la existencia de un proceso séptico, en realidad banal, como factores coincidentes en ésta y otras observaciones semejantes.

Bibliografía

BAZZOCHI y BOCCHETTI: «Augmented action of anesthetics by vitamin B_1». The Journal of the International College of Surgeons, 11; 72, 1948.

TRAZER: «Continons spinal anestheria with dilection technique». Anestheria and Analgeria, 27; 33, 1948.

RUZICKA: «Anesthesia for upper abdominal surgeny». The Lugical Clinics of North-America, 28; 831, 1948.

HUGHES, LOVEJOY, LYNN y HINGSON: «Use of continons caudal analgesia for control of hypertension in acute nefhritis». American Journal of Diseases of Childreu, 75; 291, 1948.

SMITH y REES: «Use of prolonged continons spinal anesthesia to relieve vasoespasm and pain in peripheral embolism». Anesthesiology, 9; 229, 1948.

PLEASANCE: «Curare». The British Journal of Anaesthesia, 21; 2, 1948.

BENDANDI: «Nuove possibilitá in anestesia: il curaro e le rostanze curaro-simile». Annali Italiani di Chinorgia, 25; 59, 1948.

LUNDY y col.: «Annual report for 1947 of the section of anesthesiology». Proceedings of the Mayo Clínic, 23; 632, 1948.

DECKER: «Le problème de l'anesthésie en Suisse». Helvetica Chirurgica Acta, 15; 423, 1948.

POHLE: «Anesthesia and liven function». Wisconsin Medical Journal, 47; 476, 1948.

DODWELL: «Causation of anaesthetic convulsions». British Journal of anaesthesia, 21; 32, 1948.

CONDON: «Convulsions under hilene anaesthesia». British Medical Journal, 2; 340, 1948.