

La anestesia para la cirugía mayor del abdomen en los pacientes en mal estado físico. La combinación de la anestesia general superficial con el bloqueo nervioso intercostal bilateral

POR EL DR. PETER SAFAR *

Una anestesia satisfactoria para la cirugía mayor del abdomen debe ofrecer: 1º Relajación de la pared anterior. 2º Respiración tranquila; y 3º Ausencia de reflejos viscerales inconvenientes.

Un gran número de agentes y técnicas son satisfactorias en manos experimentadas, si los pacientes están en buenas condiciones físicas. Sin embargo en los pacientes con un mal estado físico, ("pobre riesgo quirúrgico") nos encontramos con ciertos problemas en nuestro propósito de dar óptimas condiciones de trabajo al cirujano y al mismo tiempo, la mayor seguridad al paciente; la elección entre técnicas anestésicas deviene en un problema más delicado.

La respuesta parece ser una combinación entre varios agentes y técnicas, "balanceando" las ventajas y desventajas de cada uno para obtener el efecto deseado, manteniendo al mínimo su acción contraproducente (1).

Hemos empleado en un número de operaciones mayores del abdomen, una combinación de bloqueo intercostal bilateral y anestesia general superficial; el primero para obtener relajación muscular y analgésica de la pared anterior; la última para mantener al paciente inconsciente, bloquear los impulsos aferentes, provenientes de las estructuras intraperitoneales y ofrecer un "silencio abdominal".

El bloqueo intercostal para cirugía abdominal fué descrito por primera vez por Bartlett en 1940 (2) y desde entonces ha sido empleado por numerosos autores, con iguales resultados eficientes (3-7).

* Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de Lima, Perú. Departamento de Anestesiología.

CONSIDERACIONES GENERALES

Las técnicas anestésicas comunmente aplicadas a la cirugía abdominal, tales como la anestesia general profunda, el uso de drogas curarizantes y la anestesia espinal, llevan ciertos riesgos en los pacientes en mal estado físico, por ejemplo: el paciente con arterioesclerosis, hipertensión arterial complicada, con severa alteración electrolítica y humoral, cáncer muy avanzado, emasia-ción y volumen sanguíneo reducido, deshidratación o en shock. Si se emplea sólo la anestesia general, la profundidad requerida para obtener óptimas condiciones en cirugía abdominal varía considerablemente en cada paciente, de acuerdo a su constitución, tono muscular, distensión de los intestinos y por último y no en menor grado, de acuerdo con la habilidad y delicadeza del cirujano.

REVISION DE TECNICAS ANESTESICAS

La anestesia con éter, debe ser mantenida en un plano profundo, suturando intensamente al paciente con el anestésico, por lo menos para ciertas fases de la operación. Los pacientes con enfermedades miocárdicas, metabolismo alterado, fiebre alta, shock incipiente, etc., no podrían tolerarla. Puede alternarse su circulación (8,9) y la acidosis metabólica puede agravarse por las acidosis metabólica y respiratoria causadas por la anestesia profunda con éter, etc.

El ciclopropano interfiere menos en el metabolismo, permite una inducción rápida y suave, una anestesia más flexible y una recuperación veloz. Sin embargo en la cirugía mayor del abdomen puede ser a menudo difícil el obtener una relajación ideal con el ciclopropano sólo, aún con anestesia profunda y el uso de respiración ayudada o controlada. Los pacientes cuyos órganos parenquimatosos están ya dañados, no pueden tolerar ningún tipo de anestesia profunda, cualquiera que sea el agente. El ciclopropano se proclama como el agente de elección para el paciente en shock (-0), puesto que preserva los mecanismos compensatorios de la circulación mejor que el éter o los barbitúricos. Cualqu

anestésico general perjudica la eficiencia de la circulación periférica (9); cuanto más profunda la anestesia, tanto más grave el perjuicio. Por ello se debe emplear la menor dosis posible de cualquier agente anestésico para las operaciones, especialmente en los pacientes en mal estado físico.

El *thiopental* (Pentothal) a pequeña dosis por vía endovenosa es útil para una inducción placentaria. A grandes dosis puede producir hipotensión, taquicardia y apnea; esto se debe tener en mente particularmente en el paciente "cardíaco". Los barbitúricos son "hipnóticos", no "anestésicos" precisamente, desde que no bloquean las vías sensoriales como lo hacen los agentes anestésicos. El Pentothal no produce relajación muscular cuando se administra a dosis seguras.

El uso de drogas curarizantes para producir relajación muscular ha sido en aumento. Las drogas "curarizantes" producen parálisis de los músculos respiratorios, la que necesita respiración artificial a presión positiva, un procedimiento perfectamente seguro en pacientes comunes. De todos modos creemos que un paciente en pobre condición general debe poder respirar espontánea y adecuadamente cada vez que lo deseamos. Si deliberadamente producimos apnea para conseguir un "silencio abdominal", debemos estar en condiciones de detenerla en cualquier momento. Esto es fácil si la apnea fué provocada por la respiración controlada en la anestesia con ciclopropano, pero no siempre después de la curarización. La apnea prolongada o la depresión respiratoria que continúan después de la operación, a veces por una hora o más, se han observado en cierto número de casos después de la inyección de tubocurarina y decametonio (11). La mayoría de estas prolongadas depresiones respiratorias fueron observadas en pacientes en malas condiciones. Aún con la Succinylcolina se han encontrado. (12, 13). Pero la acción fugaz de esta droga dá mayor seguridad que las otras drogas curarizantes, haciendo toda la relajación y apnea posibles en cualquier momento que se desee con gran controlabilidad y ningún efecto circulatorio perjudicial. Las drogas curarizantes naturales pueden ser nocivas para los pacientes en mal estado físico por su acción histamínica y por su actividad paralizante del sistema nervioso autónomo, dando por

consiguiente hipotensión. El paciente en mal estado físico debe estar despierto y totalmente recuperado de la anestesia al final de la operación; cuya recuperación es rápida después de la Succinylcolina, mientras que, a veces, una prolongada depresión sigue al uso de las drogas curarizantes naturales.

La anestesia espinal para la cirugía mayor del abdomen debe producir un bloqueo por lo menos tan alto como el 5º segmento torácico, esto puede producir una severa hipotensión arterial, especialmente en presencia de volumen sanguíneo reducido y es peligrosa en pacientes con enfermedad de las arterias coronarias, en pacientes hipertensos severos, etc. El bloqueo simpático dura tanto como persiste el efecto de la droga inyectada. Además la anestesia espinal requiere frecuentemente la suplementación con anestésicos generales durante las manipulaciones intraperitoneales, a causa del dolor, náuseas, movimientos bruscos o el hipo. Debido a la excesiva movilidad diafragmática, raramente encontramos las condiciones ideales para el trabajo en el abdomen superior, a menos que se suplemente con Ciclopropano mediante un tubo endotraqueal.

El bloqueo epidural (14, 15), además de ser técnicamente más difícil, tiene las mismas ventajas de la anestesia espinal, con el agregado de la posibilidad de reacciones sistemáticas a la droga anestésica empleada.

El bloqueo paravertebral bilateral de los nervios somáticos (16, 17), puede ofrecer el mismo grado de relajación muscular y anestesia que el bloqueo intercostal; en cambio la inyección adecuada es difícil. Otra desventaja es el cambio de posición del paciente para las inyecciones.

Con la anestesia local por infiltración (18, 19), la relajación es con frecuencia deficiente y a menudo tiene que ser suplementada con anestesia general o bloqueo esplácnico (20, 21). Esta puede producir hipotensión y puede requerir cantidades excesivas del agente anestésico.

Por todas estas razones, una técnica segura para la cirugía abdominal en los pacientes en mal estado físico debe evitar la anestesia general profunda, conservar la respiración espontánea y dar una buena relajación de la pared anterior del abdomen, mediante una forma de anestesia conductiva que no cause colapso

circulatorio. Para la cirugía mayor del abdomen superior la técnica combinada que describiremos a continuación, parece ser la más aproximada a dicho ideal, que las otras técnicas.

MATERIAL CLINICO

40 pacientes sometidos a operaciones de cirugía mayor del abdomen son la base de este estudio. Su edad varía desde los 23 hasta los 82 años y su peso corporal de 25 a 84 kgr.

El estado físico de cada paciente fué determinado en cada caso, inmediatamente antes de la operación teniendo en cuenta los factores que alteraban la salud general. De acuerdo a ello los pacientes fueron agrupados en cuatro clases (*). 16 pacientes se encontraban en malas condiciones físicas (clases 3 y 4) (Tabla 1); algunas de esas condiciones fueron shock debido a peritonitis o hemorragia, extrema caquexia con deshidratación y anemia causado por cáncer avanzado, infarto del miocardio reciente, hipertensión arterial complicada, etc.

Los tipos de las intervenciones realizadas y su duración están anotadas en la tabla 1.

TECNICA ANESTESICA

La anestesia general fué introducida primero y después de la pérdida de la conciencia se efectuó el bloqueo. Después la anestesia por inhalación se mantuvo lo más superficial posible; su profundidad y el control de los movimientos respiratorios, se adaptó a los diferentes grados de estimulación intraperitoneal. Los agentes anestésicos empleados están descritos en las tablas 2 y 3.

* "Estado físico".

Clase 1: El paciente con enfermedad localizada que no causa alteración general.

Clase 2: El paciente con ligera alteración general, que puede o no estar asociada la lesión quirúrgica y que disminuye sólo moderadamente la actividad normal del paciente.

Clase 3: El paciente con grave perturbación general que puede o no estar asociada a la afección quirúrgica y que menoscaba grandemente la actividad cotidiana del enfermo.

Clase 4: El paciente cuya condición es de peligro inminente para su vida y cuya condición preoperatoria es tal que se puede esperar el desenlace fatal dentro de las 24 horas.

TABLA I

Tipo de operación	Total	Est. físico				Duración aprox. de la operación (hs.). Promedio
		1	2	3	4	
1) Gastrectomía subtotal	8	1	3	3	1	3 3/4
2) Gastrectomía total	2	—	2	—	—	5 3/4
3) Sutura ulc. gast. perforada	1	—	—	—	1	2
4) Colectomía	6	1	3	2	—	1 1/4
5) Lapar. expl. (anastomosis par- liativa, colostomía, etc.)	9	—	2	7	—	1 1/2
6) Histerectomía radical por carcinoma (Meiggs)	7	2	5	—	—	5 1/4
7) Histerectomía total, etc.	3	2	1	—	—	3 3/4
8) Otros (abdomen medio)	4	—	2	2	—	3 1/2
TOTAL	40	6	18	14	2	

TABLA II

1.—Tipos de anestesia general empleada	Total
Ciclopropano	35
Pentothal-Oxido Nitroso	5
2.—Anestesia usada para intubación endotraqueal:	
Anestesia tópica sola (despierto)	11
Ciclopropano (más anest. tópica)	14
Ciclopropano-Eter	4
Pentothal-Succinylcolina (más anest. tópica)	3

TABLA III

Agente	Nº Casos	Prom. dos total por paciente mgr.	Max. dos empleada por paciente mgr.	Duración aprox. del bloqueo (horas)
1 UOO 45 Lactato 0.2%	29	E5	140	5 — 7
2 Xylocaina "HCL 2%	5	600	720	2 — 2 1/2
3 Xylocaina "HCL 1%	2	400	500	2 — 2 1/2
4 Xylocaina "HCL 1.5%	1	500	—	(4)
5 Xylocaina "HCL 1% — Neosinefrina 1:20000	1	400	—	3 — 4
6 Xylocaina "HCL 1% — Neosinefrina 1:10,000	1	400	—	3 — 4
7 Novoc. "HCL 1% - Pantoc. HCL 0.1% - Neosinefrina 1:20,000	1	360 (N)	—	2 (?)
	1	36 (P)	—	2 (?)

* Determinada aproximadamente por la evaluación clínica de la relajación muscular durante la operación y por el control de la anestesia cutánea tomando con pinzas dentadas después del despertar.

DESCRIPCION DE LA TECNICA RECOMENDADA

1º *Premedicación*: Los pacientes en buenas condiciones generales recibieron la premedicación acostumbrada de morfina 10 mgrs. (o Demerol 75-100 mgrs.) y escopolamina (o Atropina) 0.5 mgrs. por vía subcutánea, en dosis ajustadas a la edad, peso y estado físico, 60 a 90 minutos antes de la inducción de la anestesia. Para las operaciones del abdomen superior preferimos obtener las respiraciones moderadamente deprimidas mediante los opiáceos, con el objeto de facilitar el control de las respiraciones por hiperventilación bajo anestesia superficial con Ciclopropano, cada vez que sea necesario. Para la cirugía intrapélvica en acentuada posición de Trendelenburg, después de la morfina y en anestesia con ciclopropano nos vimos obligados a veces a emplear las respiraciones controladas para mantener un adecuado intercambio gaseoso en los pulmones. Por eso, para estas operaciones, se recomienda una sedación preoperatoria suave.

Los pacientes en muy pobres condiciones generales y los mayores de 65 años, recibieron solamente Atropina 0.4 mgr. por vía subcutánea.

Los pacientes con enfermedad de la arteria coronaria fueron sedados apropiadamente para evitar una descarga emocional antes de la inducción.

2º *Anestesia general*: Todo debe estar preparado para el bloqueo intercostal antes de que la anestesia general haya empezado, el bloqueo fué iniciado tan pronto como el paciente estuvo inconsciente para evitar las molestias causadas por las numerosas punciones. De esta manera la incisión fué realizada generalmente dentro de los primeros 10 minutos de iniciada la inducción de la anestesia general. Se necesitaron dos anestesistas para la inducción: uno para inducir la anestesia general y otro para hacer el bloqueo. Si sólo un anestesista está presente se puede invertir el orden de los procedimientos. El paciente se halla en posición supina, con un brazo en abducción sobre una tabla para infusión intravenosa y el otro brazo sostenido en abducción; las rodillas aseguradas con una correa. El equipo de infusión endovenosa listo para su uso. La piel de la cara lateral del tórax fué pincela-

da con una solución antiséptica, desde la axila hasta la cresta ilíaca, en ambos lados, con el paciente despierto; y se colocó un campo estéril en cada lado, entre el paciente y la mesa. En las mujeres con senos péndulos, éstos se mantuvieron juntos por medio de una banda de esparadrapo para tener la piel del tórax libre para el bloqueo y ponerla en tensión.

La anestesia general fué inducida con Ciclopropano o con pequeñas dosis de thiopental dadas por vía endovenosa y mantenida con ciclopropano u ocasionalmente con N20-Pentothal. En situaciones precarias confiamos en la anestesia por inhalación (ciclopropano N20), debido a su mayor controlabilidad. Las respiraciones fueron ayudadas o controladas cada vez que era necesario para conservar una ventilación adecuada o para conseguir un "silencio abdominal". Las respiraciones controladas y el plano de anestesia general eran siempre coordinadas con las manipulaciones del cirujano. Esta es una maniobra útil, particularmente durante el trabajo bajo la cúpula diafragmática.

Si se efectuaba la intubación endotraqueal bajo anestesia con ciclopropano, el bloqueo nervioso era completado al tiempo en que el paciente estaba listo para la intubación (generalmente entre 7 a 10 minutos después de que se aplicó la máscara).

Cuando se presentaba el laringoespasma durante la inducción y no podía ser fácilmente controlado por la presión sobre la bolsa de respiración, administrábamos 10 a 20 miligramos de succinylcolina por vía endovenosa.

Se empleó un tubo endotraqueal toda vez que hubo dificultad para obtener de otro modo una óptima vía aérea libre. Para toda operación larga intubamos la traquea a fin de estar completamente seguros de un intercambio gaseoso adecuado. Pensamos que el tubo endotraqueal es esencial para prevenir el laringoespasma en un plano superficial de anestesia. Cuando no se usa un tubo, con frecuencia se tiene que profundizar la anestesia innecesariamente durante las manipulaciones intra peritoneales, para vencer el estridor laríngeo o el espasmo. La anestesia endotraqueal también facilita las respiraciones controladas. La intubación se realizó así: 1) en el paciente despierto y consciente mediante un tubo endotraqueal con bolsa y con anestesia tópica. La faringe fué espolvoreada directamente con una solución de hidrocloreto de cocaína al 5%, la laringe y la traquea fueron cocainizadas bajo

visión directa. Se siguió una técnica delicada. Después de la intubación se indujo la anestesia con ciclopropano. Los pacientes muy debilitados y todos aquellos con distensión abdominal y un estómago lleno fueron intubados y anestesiados con este método. 2) Bajo anestesia con ciclopropano, en el 2º plano del 3er. estado. Siempre se aplica la anestesia tópica. 3) Bajo anestesia con ciclopropano-éter. 4) Empleando Pentothal-Succinylcolina. (Tabla Nº 2).

Preferimos los tubos orotraqueales a los nasotraqueales porque permiten un mayor diámetro y una mejor limpieza traqueal si es necesaria. Empleamos de preferencia los tubos con bolsa, puesto que previenen la aspiración de vómitos y previenen un sistema cerrado para el uso del ciclopropano. También la sonda gástrica dificultaría una buena aplicación de la máscara. El tubo endotraqueal no debe ser introducido profundamente en la tráquea para evitar el reflejo de la tos que ocurre cuando la punta del tubo toca la mucosa de la tráquea baja y la carina.

3º *Bloqueo nervioso intercostal bilateral*: La pared anterior del abdomen está innervada bilateralmente por los nervios intercostales D5 a D12, con metámeras imbricadas e innervación entrecruzada en la línea media. La anatomía de los nervios intercostales se puede apreciar en la figura 1. En la línea axilar media los nervios intercostales son pequeñas estructuras y quedan aquí entre dos músculos intercostales, corren por delante hacia el arco costal, pasan detrás de los cartílagos costales, luego van en una dirección oblicua hacia abajo, entre los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen, alcanzando el tendón del músculo recto anterior del abdomen y terminan como las ramas cutáneas abdominales anteriores.

El nervio es inyectado justamente detrás de la línea axilar media, porque la rama cutánea lateral se desprende en esta línea. Estas ramas innervan la piel de la mayor parte de la pared anterolateral del abdomen y deben ser incluidas en el bloqueo. Por consiguiente, los nervios intercostales, exceptuando las regiones inguinales y la piel por encima de la sínfisis púbica. La mayoría de los nervios intercostales envían otra rama, ligeramente posterior a la línea axilar media, la rama supracostal, que corre a lo largo del borde superior de la costilla inmediata inferior, paralela al nervio principal, aunque en un plano muscular levemente

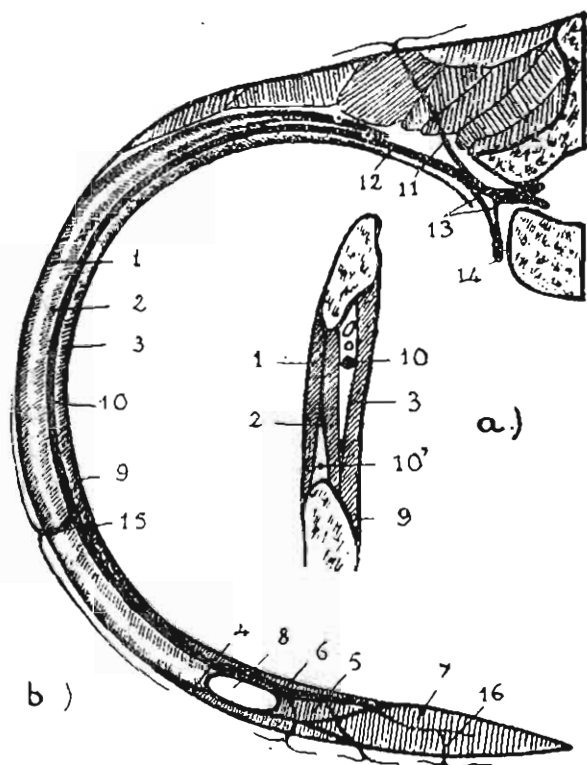


Figura 1:

- a) Sección frontal a través de un espacio intercostal en la línea axilar media.
 b) Diagrama del octavo nervio intercostal.
- 1) *M. intercostal externo*; 2 *M. intercostal medio*; 3 *M. intercostal interno*;
 4 *M. oblicuo abdominal externo*; 5 *M. oblicuo abdominal interno*; 6 *M. transverso abdominal*; 7 *M. recto abdominal*; 8 *Cartilago de la novena costilla*; 9 *Fascia endotorácica más pleura parietalis*; 10 *Nervio intercostal*; 10' *Rama supracostal del n. intercostal*; 11 *Rama posterior (división primaria post.)*; 12 *Rama anterior (división primaria ant.)*; 13 *Ramas comunicantes*; 14 *Ganglio simpático*; 15 *Rama cutánea lateral*; 16 *Rama cutánea anterior*).

diferente (Fig. 1) (22). La existencia de esta rama supracostal puede ser la explicación de algunas fallas parciales del bloqueo intercostal.

El paciente es colocado y preparado de la manera descrita en la Fig. 2. La sexta costilla es fácilmente vista o palpada (Fig. 3), aislada con dos dedos, justamente detrás de la línea axilar media y la aguja se inserta perpendicularmente a la piel hasta

tocar la costilla (se usa una aguja 22 de 1 1/2 pulgadas de largo; para los obesos de 2 pulgadas). Una jeringa B.D. Sana - Luer Lok con 3 anillos de 10 cc. de capacidad, permite una fácil manipulación de la jeringa y la aguja con una sola mano. Luego se cambia la posición de la mano izquierda (Fig. 4) y después de avanzar por la superficie de la costilla hacia abajo, la punta de la aguja se desliza por fuera del borde inferior de la costilla y se avanza 3 a 5 mm. dentro. La posición de la mano tal como se muestra en la Fig. 4, es importante, ya que mantiene la correcta profundidad de la aguja durante la inyección. Antes de la inyección se efectúa la aspiración para asegurarse de que la aguja no está en un vaso sanguíneo ni en el pulmón*. Enseguida se inyecta 2 a 3 cc. de la solución anestésica elegida. La aguja permanece siempre ajustada a la jeringa. En el caso de que se perfora la pleura no puede entrar el aire. La aguja se sostiene siempre perpendicular a la piel. No es necesario dirigir la aguja hacia arriba al canal infracostal, desde que el nervio está alojado en el espacio intercostal; 2 ó 3 cc. del fluido se difunden rápidamente a través de todos los tejidos del espacio intercostal, lo que se puede demostrar inyectando un colorante en el cadáver.

Después de que se ha inyectado en el 6º nervio intercostal, se saca la aguja sólo parcialmente y se pone de nuevo en contacto con la misma costilla, en tanto que la mano izquierda coge la siguiente costilla inferior (Fig. 5). A continuación se inyecta el 7º nervio intercostal y los restantes nervios ordenadamente. La palpación alternada con la aguja y los dedos, como se observa en la Fig. 5, previene la omisión de un segmento, la que puede suceder fácilmente en el paciente obeso. El otro lado se bloquea de igual manera. A veces la 11ª costilla puede palparse con mayor dificultad (Fig. 6). El 11º nervio corre algo más profundo que los otros. El 12º no es accesible en la posición supina. No vale la pena tomarse la molestia de bloquearlo aunque participa en la intervención sensitiva de la piel de la región suprapúbica. Para las incisiones del abdomen superior se puede bloquear también

* Nunca hemos aspirado aire. Las inyecciones en el cadáver demostraron que la pleura parietal y la fascia endotorácica juntas representan una membrana firme y elástica que se deja desplazar con la aguja sin perforarse. Por esto puede ser más ventajoso utilizar una aguja de punta ligeramente roma y de bisel corto.

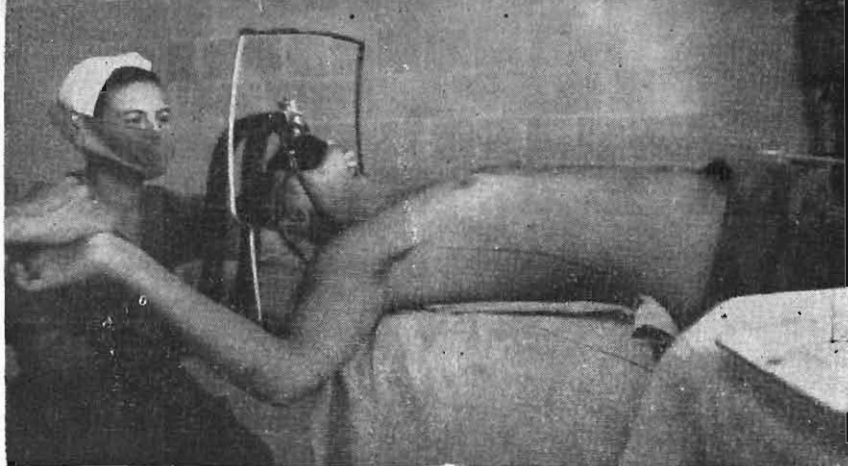


Figura N° 2.

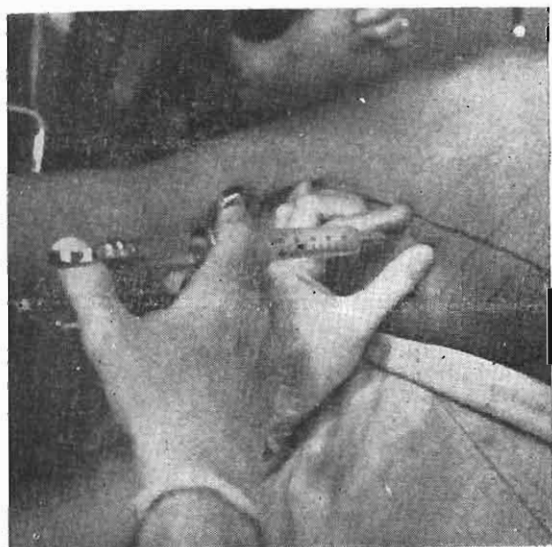


Figura N° 3

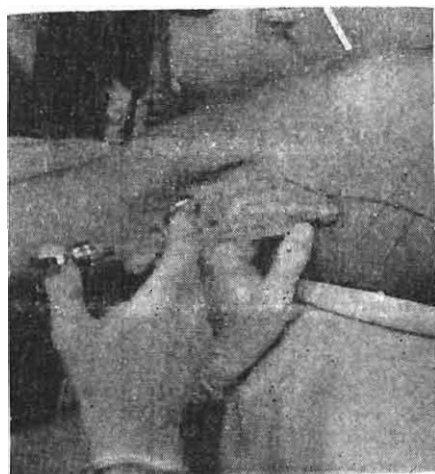


Figura N° 4

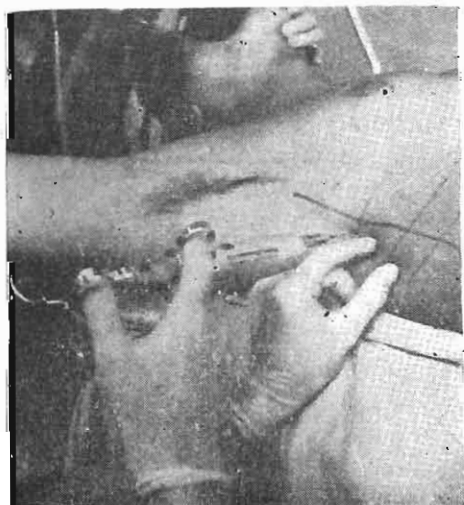


Figura N° 5

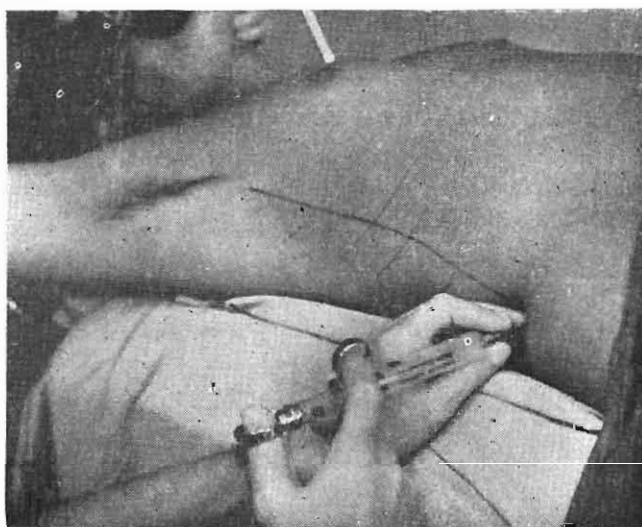


Figura N° 6

Figuras 2 a 6:

Técnica del bloqueo intercostal. Ver la descripción en el texto.

el 5º nervio, ya que participa en la inervación de la piel de encima del apéndice xifoides, pero no es importante para obtener relajación muscular.

Se puede hacer un bloqueo unilateral, (por ejemplo para operaciones en la vesícula), no obstante nunca produce tan buena relajación como el bilateral. Para las operaciones mayores del abdomen siempre es preferible el bloqueo bilateral de todos los pares nervios, cualquiera que sea el lugar de la incisión.

La elección del agente anestésico local, depende de la duración de la operación (Tabla 3).

Con la Xylocaína al 1 ó 2% no podíamos confiar en una relajación de más de dos horas. Las operaciones con resecciones amplias de 4 á 7 horas de duración pudieron ser realizadas únicamente con el UOO 45-Lactato (Upjohn +) nuevo agente anestésico local. El bloqueo intercostal con la solución al 0.2%, 3 cc. por nervio, produjo anestesia por 5-7 horas, hipoestesia por más de 10 horas y un bloqueo motor satisfactorio para las operaciones de 5 ó más horas de duración.

Un estudio clínico detallado de esta droga será publicado en otro artículo (23). Reveló evidencia de daño tisular con soluciones más concentradas. Vacilaríamos en emplear soluciones oleosas para bloqueos intercostales en serie (3, 7), ya que parece que producen daño tisular.

La combinación de anestésicos locales menos irritantes (Pantocaína, Nupercaína ó Xylocaína) con sustancias vasoconstrictoras diferentes a la epinefrina, sería deseable. Nunca hemos agregado epinefrina, la cual habría contraindicado el uso del ciclopropano.

Durante el mantenimiento de la anestesia el cirujano puede ayudar a la apropiada conducción, con su delicadeza e informando al anestesiólogo de su próximo movimiento. Las manipulaciones deben ser suaves y graduales. Una incisión suficientemente amplia ayuda bastante. La relajación de los músculos rectos puede ser aumentada flexionando las rodillas; esto aplana la lordosis lumbar y aproxima la sínfisis púbica al apéndice xifoides. El em-

* El UOO 45-Lactato nos fué proporcionado por The Upjohn Company de Kalamazoo, Michigan, EE. UU. N. A. para investigación.

pleo de la posición de Trendelenburg en la cirugía del abdomen inferior y el de la de Trendelenburg invertida en la del abdomen superior, puede hacer que los intestinos se mantengan alejados del campo operatorio.

RESULTADOS Y DISCUSION

En todo instante, la tesis original de que la anestesia local con sólo pequeñas dosis de anestésico general podía ofrecer condiciones satisfactorias para las operaciones abdominales, parece verificarse.

No hubo fallecimientos en el postoperatorio inmediato. Aquellos que acaecieron en el período postoperatorio no podían asociarse de ninguna manera al tipo de técnica anestésica.

El bloqueo intercostal favoreció el uso de muy pequeñas cantidades de los agentes anestésicos.

La relajación abdominal durante la anestesia superficial (primer plano del tercer estado) fué calificada como "excelente" o "buena" en 35 casos, "discreta" en 4 y "pobre" en 1. Los cinco casos que fallaron parcialmente ocurrieron durante operaciones de la pelvis y en pacientes obesos. Si la relajación era inadecuada, la anestesia general se profundizaba según necesidad. La obesidad no fué una contraindicación a esta técnica; varios pacientes obesos que pesaban hasta 84 kgr. tuvieron relajación satisfactoria. En cuatro casos la operación se prolongó más que el bloqueo, una circunstancia que requirió anestesia más profunda e inyección endovenosa de curare por el resto de la operación. Cuando la relajación fué buena, la respiración era tranquila, en un plano de anestesia sorprendentemente superficial. Algunos pacientes debilitados fueron intervenidos durante horas, a veces, en tanto que sus reflejos palpebrales eran activos y la cabeza y los brazos se movían. Los accesos de tos por el tubo fueron extremadamente raros y si se presentaban, parecían menos severos, quizá debido a las paredes abdominales paralizadas.

COMPLICACIONES

La presión arterial y el pulso mostraron en general muy pequeñas fluctuaciones durante la operación, así como en el pe-

ríodo postoperatorio inmediato, menos que si hubiéramos empleado otra técnica. Las excepciones son:

Un paciente presentó severa hipotensión cuando el abdomen fué explorado bruscamente. Era una señora de 82 años, con cáncer avanzado, que había perdido cerca de 250 cc. de sangre sin reposición poco antes de este episodio. La presión cayó rápidamente de 16 de máxima a 6. La situación fué corregida dentro de los 10 minutos mediante la transfusión de sangre y la inyección de 3 mgr. de Methedrine por vía endovenosa. La recuperación fué normal.

Dos anestésias con Pentothal N20 en "pacientes cardíacos", tuvieron que ser reemplazadas por ciclopropano, debido a la baja progresiva de la presión, probablemente a causa del Pentothal.

En otros dos casos la tracción del esófago y la exploración del abdomen superior originaron una breve hipotensión aguda; pero ambas se recuperaron prontamente a la normal con la cesación del estímulo.

Uno puede imputar a la anestesia superficial de esta técnica algunos de los episodios hipotensivos observados durante la estimulación intraperitoneal. Esto es difícil de probar sin un estudio controlado, desde que nosotros creemos que estos "reflejos" eran la excepción más bien que la regla. Nunca hemos observado hipotensión debida a estimulación intraperitoneal en 10 resecciones gástricas de esta serie, que fueron todas realizadas en el mismo plano superficial de anestesia con ciclopropano.

Las arritmias cardíacas nunca fueron observadas por el simple control clínico del pulso, aunque la mayoría de las manipulaciones intraperitoneales fueron ejecutadas bajo anestesia superficial con ciclopropano solo.

La conciencia se recobró en 33 pacientes durante el cierre de la pared abdominal e inmediatamente después; la mayoría de los pacientes estuvieron despiertos al final de la operación y con poco o ningún dolor en la incisión.

En un paciente el "shock ciclopropánico" retardó la recuperación. Fué una señora obesa y corpulenta sometida a una operación pélvica de más de 6 horas de duración, en empujada posición de Trendelenburg y en que durante ese lapso de tiempo, sus pulmones fueron ineficientemente ventilados.

Dos pacientes presentaron un moderado grado de excitación en el despertar.

POSIBLES REACCIONES AL ANESTESICO LOCAL EMPLEADO

El pneumotórax no se encontró, aunque no se tomaron radiografías. Otro autor informó una incidencia del 19% con el bloqueo intercostal (24). No hay razón para provocar un pneumotórax si se sigue la técnica exacta. En los pacientes muy obesos puede ser difícil localizar las costillas y ser mayor el peligro de herir los pulmones.

En diez pacientes ocurrió moderada hipotensión (la masa baja 80 mm.Hg), dentro de los 30 minutos después del bloqueo con UOO 45-Lactato. Esto no nos causó inquietud y la presión se recuperó espontáneamente durante el curso de la operación. Durante estos episodios de hipotensión el pulso era inalterable o más lento; el color del paciente era bueno; las extremidades estaban secas y calientes. Obviamente el efecto sistémico del UOO 45-Lactato fué reprobado. En adición puede considerarse otros factores que coincidieron, tales como la acentuada posición de Trendelenburg (6 de estas ligeras hipotensiones ocurrieron en histerectomías en pacientes de buenas condiciones), la exploración abdominal y el aislamiento de los intestinos. No hubo hipotensiones observadas después del bloqueo nervioso con Xylocaína clorhidrato, que pudieran ser atribuídas a esta droga.

En cuatro casos la recuperación de la conciencia se retrasó posiblemente debido a la depresión del sistema nervioso central por efecto del UOO 45-Lactato. Estas operaciones duraron solamente una hora y el efecto sistémico de la absorción de la droga probablemente estaba todavía presente; las cantidades de droga utilizadas pueden haber sido excesivas, 2 á 3 cc. por cada espacio intercostal nos parecieron suficientes para todas las drogas usadas. Este sueño prolongado debido al UOO 45-Lactato nunca fué observado en la recuperación después de operaciones de varias horas de duración.

Las convulsiones generalizadas se presentaron en un sólo paciente en muy mala condición (carcinosis con inanición y emaciación), bajo anestesia superficial con ciclopropano, cinco minutos después del bloqueo nervioso con 600 mgr. de Xylocaína. La inyección intravenosa de 100 mgr. de Pentothal las detuvo inmediatamente y el paciente despertó después de la operación sin otros

signos de excitación o depresión del sistema nervioso central. Ninguna circulación perturbatoria acompañó a este episodio. Para un paciente debilitado esta dosis de Xylocaína era excesiva e innecesaria. Existe evidencia por experimentación animal (25), que la desnutrición y la deficiencia de ácido ascórbico aumentan la susceptibilidad a las convulsiones procainicas. Se sugiere la preparación preoperatoria de estos pacientes con dextrosa y vitamina C.

El bloqueo intercostal no interrumpe los impulsos aferentes, provenientes de las estructuras intraperitoneales; de tal manera que sólo, sin suplementación, puede ser suficiente únicamente para operaciones superficiales, como las gastrostomías o las colectostomías. Para la cirugía mayor es mejor usarlo en forma de "anestesia balanceada".

Evans (4) que empleó una combinación similar, aunque con Pentothal endovenoso como el único agente anestésico general, recomendó esta técnica para la *cirugía del campo de batalla*. Reconoció la depresión prolongada resultante del uso del Pentothal. La técnica del bloqueo intercostal puede ser fácilmente aprendida. La intubación endotraqueal en el paciente despierto debe ser aprendida también como un método de salvar vidas. El tubo ayuda considerablemente al mantenimiento de un plano superficial de inconsciencia, la que puede ser inducida con pequeñas dosis de Pentothal endovenoso y mantenida mediante una anestesia por inhalación muy superficial (N20-Eter). Lógicamente el Ciclopropano no puede ser utilizable en las condiciones del frente de combate.

CONCLUSIONES Y SUMARIO

Se ha descrito una técnica anestésica para la cirugía mayor del abdomen que consiste en una anestesia general superficial combinada con un bloqueo nervioso intercostal bilateral de D6 a D11. Los bloqueos se efectuaron inmediatamente detrás de la línea axilar media, en el paciente inconsciente.

Esta técnica demostró ser particularmente valiosa para los pacientes en muy pobres condiciones físicas, lo cual está de acuerdo con las experiencias previas de otros autores. La técnica es fácil de aprender y cuando se ha adquirido cierta práctica el paciente puede estar listo para la incisión dentro de los 10 minutos del comienzo de la inducción.

Para la cirugía mayor del abdomen superior lo consideramos el método de elección con el ciclopropano como anestésico general, empleando las respiraciones ayudadas o controladas, presentando una buena relajación abdominal y un "silencio abdominal", en tanto que parece interferir menos en la fisiología del paciente que otras técnicas.

Para la cirugía de pelvis esta combinación es menos satisfactoria, aunque también algunas veces dió excelentes condiciones de trabajo.

El UOO 45-Lactato (Upjohn), un nuevo agente anestésico local permitió bloqueos nerviosos intercostales satisfactorios para operaciones de 7 horas de duración.

Las complicaciones vistas en nuestra serie de 40 operaciones, están discutidas. En los pacientes debilitados la más segura y flexible suplementación del bloqueo intercostal parece ser la anestesia por inhalación muy superficial de ciclopropano, a través de un tubo endotraqueal con bolsa, que se introduce bajo anestesia tópica en el paciente despierto. Este tipo de inducción se usa siempre para los pacientes con distensión abdominal y posible estómago lleno.

El propósito de este trabajo es llamar la atención hacia la forma útil y técnicamente sencilla de anestesia balanceada, que como sabemos, es raramente aplicada como una rutina.

CONCLUSION AND SUMMARY

An anesthetic technique for major abdominal surgery is described, which consists of light general anesthesia, combined with bilateral intercostal nerveblock from T6 to T11 blocks are performed just behind the midaxillary line on the unconscious patient.

This technique proved to be particularly valuable for patients in very poor conditions, with is in agreement with previous experiences of other authors. The technique is easy to learn, and when some proficiency is acquired, the patient can be ready for incision within 10 min, after begin of induction.

For upper abdominal surgery we consider it the method of choice, with cyclopropane as the general anesthetic Using asisted or controlled respirations it provides good abdominal relaxation

and a "quiet abdomen", while it seems to interfere with the patients physiology less than other techniques.

For pelvic surgery this combination is less satisfactory although it also provided sometimes excellent working conditions.

UOO 45-Lactate (Upjohn), a new local anesthetic agent, enabled satisfactory intercostal nerveblocks for operations of 7 hrs duration.

In the debilitated patient the safest and most flexible supplementation of the intercostal block seems to be very light innalation anesthesia with cyclopropane via a cuffed endotrached tube, which is inserted under topical anesthesia in the conscious patient. This type of induction is always used for patients with abdominal distension and a possibly full stomach.

The purpose of this report is to call attention to a useful and technically simple type of balanced anesthesia, which, as far as we know, rarely is applied as a routine.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird eine Anesthesiemethode fuer grosse Bauchchirurgie beschrieben; sie besteht in oberflaechlicher Allgemeinnarkose, Kombiniert mit Leitungsanaesthesie der Interkostalnerven von T6 bis T11 beidseitig. Die Injektionen werden knapp hinter der linea axillaris media am bewuss tlosen patienten ausgefuehrt.

Diese Methode zeigte sich besonders wertvoll in Patienten in sehe schlechtem Aligemeinzustand, was mit den Erfahrungen anderer Autoren uebereinstimmt. Diese Methode ist leicht zu erlernen und mit einiger Uebung kann der Patient innerhalb von 10 Min. nach Beginn der Narkoseeinleitung fuer den Hautschnitt bereit sein.

Fuer die Chirurgie des Oberbauches betrachten wir sie als die Methode der wahl, mit Zyklopropan als Aligemeinnarkotikum und "unterstuetzter" oder "kontrollierter" Atmung; sie ermoeoglicht gute Erschlaffung und ein "ruhiges abdomen" und scheint in die Physiologie des Patienten weniger einzugreifen als andere Methoden. Fuer die Chirurgie des Beckens ist diese kombination weniger geeignet, obwohl sie auch hier manchmal ausgezeichnete Arbeitsbedingungen ermoeoglichte.

UOO 45-Laktat (Upjohn), ein neues Lokalanaesthetikum ermoeoglichte gute Regional anesthesie fuer 7 stuendige operationen.

Es werden wie Komplikationen unseres Krankenmaterials besprochen.

Die sicherste und anpassungsfähigste Ergänzung der Regionalanästhesie fuer den geschwächten patienten in schlechtem Allgemeinzustand ist Inhalationsnarkose mit Zyklopropan mittels eines Endotracheal-Manschetten-Tubus, der am wachen patienten unter Schleimhautanästhesie eingefuehrt wurde. Diese Art der Einleitung wurde bei allen Patienten mit gestautem Magendarminhalt (moeglicherweise vollem Magen) angewendet.

Es ist der Zweck dieser Arbeit die Aufmerksamkeit auf eine brauchbare und einfache Anaesthesiemethode zu lenken, welche unseres Wissens nach selten angewendet wird.

Estamos muy reconocidos al Dr. César Untiveros R. y al Dr. Jorge Campos Rey de Castro por traducir este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—LUNDY, J. S.—*Balanced Anesthesia*. Minnesota Med. 9: 399, 1926.
- 2.—BARTLETT, R. W.—*Bilateral Intercostal Nerveblock for Upper Abdominal Surgery*. Surg. Gyn. Obst. 71: 194, 1940.
- 3.—BARTLETT, R. W. and EASTWOOD, D. W.—*Longacting bilateral intercostal Nerveblock for Upper Abdominal Surgery*. Surgery 32: 956, 1952.
- 4.—EVANS, E. I.—*Studies on Traumatic shock. III. Anesthesia in Clinical Shock*. J.A.M.A. 124: 473, 1944.
- 5.—BELINKOFF, S.—*Intercostal Nerve Block*. Surgery 18: 37, 1945.
- 6.—BELINKOFF, S.—*Intercostal Nerve Block in Balanced Anesthesia*. Am. J. Surgery 68: 318, 1945.
- 7.—BELINKOFF, S.—*Intercostal Block with Long Acting Anesthetic in Upper Abdominal Operations*. Anesthesiology 5: 500, 1944.
- 8.—ZWEIFACH, B. W., HERSHEY, S. G., ROVENSTINE, E. A., LEE, R. E. and CHAMBERS, R.—*Anesthetic Agents as Factors in Circulatory Reactions Induced by Hemorrhage*. Surgery 18: 48, 1945.
- 9.—HERSHEY, S. G., ZWEIFACH, B. W. and ROVENSTINE, E. A.—*Effects of depth of Anesthesia on Behaviour of Peripheral Vascular Bed*. Anesthesiology 14/3: 245, 1953.
- 10.—BEECHER, H. K.—*Choice of Anesthesia for Severly Wounded Patient*. J.A.M.A. 121: 899, 1943.
- 11.—DRIFTS, Rñ D.—*Abnormal Respiratory Responses to Various "Curare" Drugs during Surgical Anesthesia: Incidence, Etiology and Treatment*. Ann. Surgery 137: 145, 1953.
- 12.—HARPER, J. K.—*Prolonged Respiratory Paralysis after Succinylcholine*. Correspondence. Brit. Med. J. 1: 866, 1952.

- 13.—LOVE, S. H. S.—*Prolonged Apnoe following Scoline*. Correspondence. *Anesthesia* (London) 7: 113, 1952.
- 14.—DOGLIOTTI, Am. M.—*Segmental Peridural Spinal Anesthesia*. *Am. J. Surg.* 107: 118, 1933.
- 15.—ODUM, C. B.—*Epidural Anesthesia*. *Am. J. Surg.* 34: 547, 1936.
- 16.—SELLHEIM, H.—*Paravertebral Block Cited by A. Laewen*, *Muench. med. Wschr.* 58: 1390, 1911.
- 17.—LABAT, G.—*Regional Anesthesia*. W. B. Saunders (Philadelphia), 1922.
- 18.—FINSTERER, H.—*Die Methode der Lokalanaesthesia in der Bauchchirurgie und ihre Erfolge*. Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien, 1923.
- 19.—FARR, R. E.—*Practical Local Anesthesia*. 2nd. Ed., Klimpton (London), 1930.
- 20.—BRAUN, H.—*Local Anesthesia*. Second American Ed. Klimpton (London) 1924.
- 21.—KAPPIS, A.—*Verh. dtsch. Ges. Chir.* Berlin 43, 87 - 1918 *Zbl. Chir.* 45: 709, 1918.
- 22.—PERNKOPF, E.—*Topographische Anatomie*. Urban & Schwarzenberg, Berlin Wien, 1943.
- 23.—DRIPPS, R. D. and SAFAR, P.—En preparación.
- 24.—CHIVERS, E. M.—*Pulmonary Complications Following Regional Anesthesia for Abdominal Operations*. *Brit. J. Anesth.* 20: 55, 1946.
- 25.—RICHARDS, R. K.—*Effect of Vit. C. Deficiency and Starvation upon the Toxicity of Procaine*. *Anesth. and Analg.* 26: 22, 1947.