

**RELAJANTES MUSCULARES EN CIRUGÍA
OFTALMOLÓGICA (*)**

DR. ITALO NUNZIATA

y
PROF. GÜNTHER VON GROLMAN
(Argentina)

“La anestesia general no es sino un problema de oxigenación; las técnicas y agentes anestésicos, si bien importantes, deben subestimarse con respecto al mecanismo íntimo de la fisiología respiratoria. — I. N.

La utilización de curares naturales, relajantes semisintéticos o sintéticos, marca una etapa revolucionaria en la aplicación de la anestesia en cirugía general. El mejor conocimiento de estas sustancias y el descubrimiento de nuevos relajantes musculares (R. M.) carentes de efectos nocivos laterales han permitido utilizarlos en grandes dosis aprovechando los beneficios de la respiración indebida de CO₂ en los sistemas a circuito cerrado.

En lo que respecta a la cirugía especializada y en nuestro caso a la cirugía oftalmológica, los relajantes musculares tienen un campo de gran aplicación si nos referimos en especial a los agentes y técnicas anestésicas que describiremos más adelante.

Creemos necesario entonces efectuar en forma sumaria la descripción de lo que consideramos en el momento actual la anestesia general ideal para la cirugía ocular.

Recordemonos que en este tipo de cirugía el aporte anestésico debe seleccionarse teniendo en cuenta: 1) la edad del paciente; 2) agente anestésico menos nocivo y técnica más simple; 3) conocimiento de los mismos accidentes a ocurrir en la inducción o en el transcurso de la anestesia; 4) conflicto de lugar a planearse entre el anestesista y cirujano, 5) alteraciones que el agente o técnica anestésica pudieran determinar (hipertensión endocular, movimientos de

(*) Trabajo presentado al IV Congreso Panamericano de Oftalmología (Enero 1952), Méjico.

los globos oculares, aumento de sangre en el campo operatorio, vómitos y excitación posoperatoria etc. y 6) posibilidad de explosión.

En base a estos considerandos y a partir de los 3 1/2 años de edad utilizamos de preferencia los tiobarbituratos como agentes anestésico; hemos realizado 2.697 anestесias en su mayoría en niños menores de 10 años y generalmente para intervenciones de estrabismo.

El pentothal-sódico si bien aumenta el aflujo de sangre en el campo operatorio, posee en cambio las siguientes ventajas: inducción rápida y tranquila, no aumenta la tensión endocular, ausencia de vómitos, posibilidad de utilizarlo con agentes inflamables, y simplicidad de técnica.

Se ha señalado como inconvenientes para el uso de esta droga, el ser depresora de la respiración y capaz de producir recobro tardío. En base a ello muchos autores la han proscripto como anestésico general para niños menores de 10 años.

Nos hemos referido ya en su oportunidad y a propósito del "recobro tardío", que la premedicación común a base de opiáceos al asociarse al Pentothal sódico, potenciaría la acción de éste barbitúrico, produciendo el retardo del despertar conciente del operado; de acuerdo a esto aconsejamos utilizar solamente como premedicación la atropina en dosis balanceadas. A partir de los 8 años de edad asociamos los opiáceos a la atropina; proscribimos la morfina para la intervención de catarata en adultos.

En lo que se refiere a la *depresión respiratoria*, si bien ella es más fácilmente producida y observada en el niño cuando se utilizan los tio-barbituratos, no es menos cierto que este inconveniente es fácilmente odviado si se efectúa el control respiratorio y la oxigenación permanente del niño; el dispositivo que nos pertenece (fig. 1) y que sumariamente significa la conexión del estetoscopio a la cánula faríngea (Waters) permite la observación continua de las características respiratorias del paciente. Hemos mejorado esta simple forma de control por medio de un magnificador electrónico denominado Magnoson (fig. 2) que consiste sumariamente en un micrófono adaptado a la cánula faríngea y en un circuito lineal de alta ganancia correspondiente a las frecuencias audíbles, especialmente a la de soplos. Hemos realizado 2.697 anestесias de acuerdo a esta técnica con 0 % de mortalidad a la fecha.

El recobro utilizando el Pentothal-sódico como único agente anestésico se obtuvo en forma completa dentro de las 3 horas del posoperatorio inmediato; en el 85 % de los casos y dentro de las 5 horas en el 14 % de las anestесias realizadas; depende el despertar esencialmente en la *premedicación* utilizada, *duración* de la intervención que incide sobre el gasto anestésico, y de la *susceptibilidad personal* a la droga. Si bien la instilación de anestésicos y los bloques de conducción han permitido un recobro más precoz del ope-

rado, la asociación de los relajantes musculares a los tio-barbituratos han permitido solucionar en forma completa este problema.

Por otra parte la generalización de los R. M. en la práctica oftalmológica ha permitido utilizarlos en la cirugía de catarata con promisorios resultados.

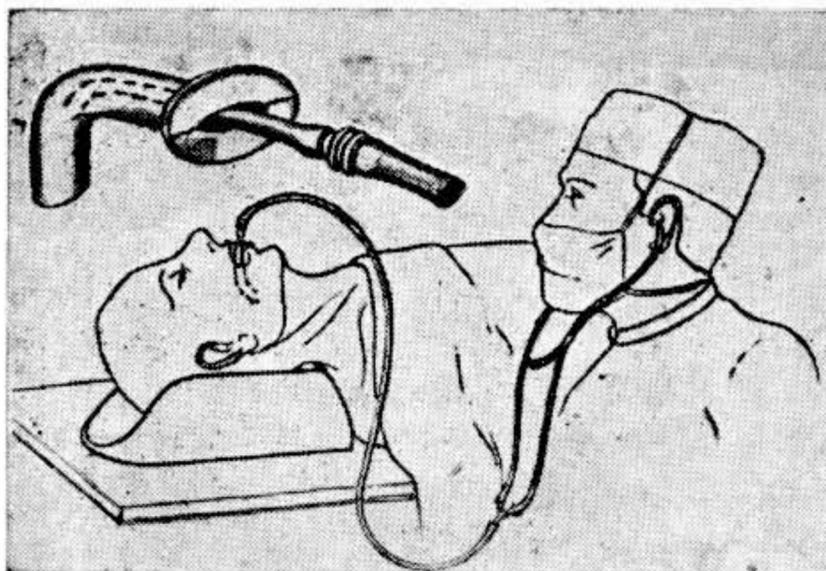


Fig. 1

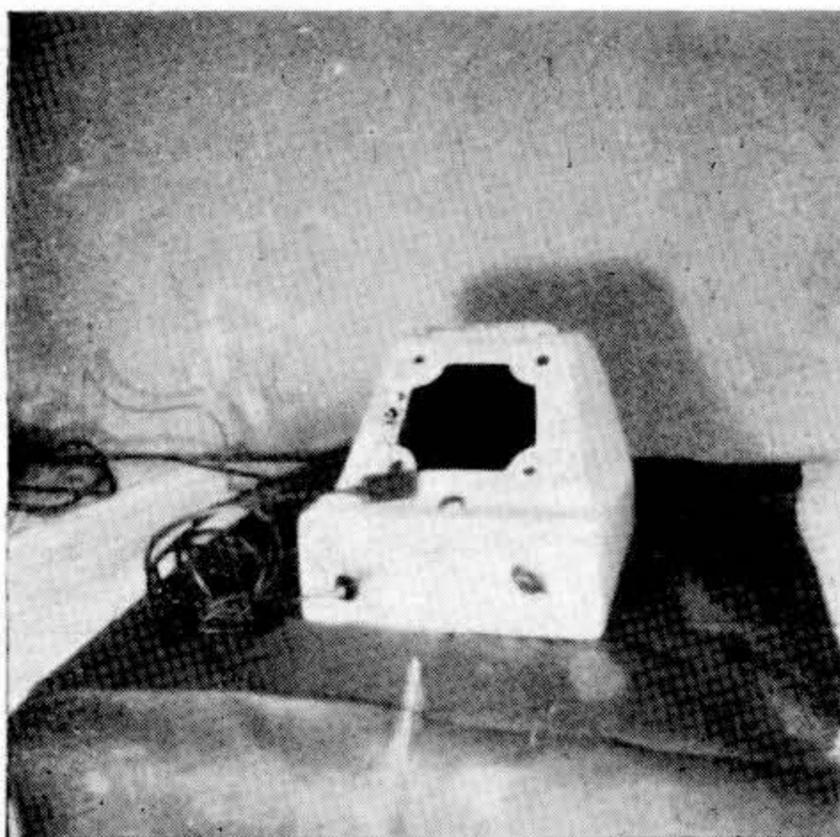


Fig. 2

Desde la introducción del curare en 1942 por Griffith y Johnson muchos han sido los relajantes musculares utilizados en anestesiología. Pueden ellos ser divididos en: 1) naturales; a) semi-sintéticos y 3) sintéticos.

1) Entre los curares naturales hemos utilizado el clorhidrato de d-Tubocurarina, prefiriendo aquellos dosados a razón de 3 mmgr. por cc. por su mejor forma de administración.

La Intocostrina y el Bronhidrato de curare pertenecientes a la serie de curares naturales, no ha sido utilizada por nosotros en este tipo de cirugía.

De los R. M. semi-sintéticos conocidos, Di-metil éter de d-Tubocurarine (Methubine) y Di-metil éter de metil bebeerina (Kondrocurare) hemos utilizado el segundo de los nombrados.

Al determinarse la estructura química de la d-tubocurarina, base cuaternaria doble amonio, se trató de obtener preparados sintéticos curarizantes de fórmula similar (Barlow e Ing.). Los compuestos de átomos de carbono conteniendo bases cuaternarias dobles de amonio resultaron ser tres veces más potentes que la d-tubocurarina. Se obtuvo así una sal de bromuro o ioduro de bistrimetilamonio de decano llamado Yoduro de Decametonio o C 10. Este producto de síntesis, descubierto en Inglaterra en el National Institute for Medical Research, es producido comercialmente en ese país con los nombres de Syncurine y Eulisin y en Italia con la denominación de Decontrax.

El Mephenesin (Myanesin) también considerado como un relajante sintético ha sido utilizado por nosotros con muy poca frecuencia y proscripto por sus propiedades hemolizantes. Innumerables publicaciones con respecto a las ventajas que aporta el curare en la anestesia general, investigaciones y nuevas técnicas fueron ampliando el campo de aplicación de esta substancia. No obstante, también se fueron señalando algunos de sus inconvenientes, el principal de los cuales era la aparición de broncoespasmo una de las manifestaciones de su acción liberadora de histamina y que podría imprevistamente producir una atelectasia masiva pulmonar incontrolable e irreversible. Foregger y posteriormente nosotros hemos señalado estos accidentes posibles de ocurrir.

El C. 10 (Decontrax) ha sido el relajante sintético que a nuestro entender mejor se adapta a la necesidades de la cirugía oftalmológica. Su principal ventaja reside en la ausencia de fenómenos de liberación histamínica y en su corta acción como relajante muscular.

El yoduro de decametonio es una sal blanca, cristalina fácilmente soluble en agua formando una solución de reacción neutra, estable y esterilizable por el calor; no es irritante para los tejidos, es miscible con alcaloides, procaína y tiobarbituratos.

El Decontrax (yoduro de decametonio) es preparado en ampollas de 2 cm.³ conteniendo 3 mmg. (1,5 mmg. por 3 cm); el Syncurine (bromuro de decametonio) es suministrado en ampollas de 10 cm.³ (1 mmg. por cm³).

Con respecto a la dosis inicial se acepta generalmente que ella debe ser de 2,5 a 3 mmg. para el adulto de peso medio. Hobson e Prescott dan como dosis 0,08 mmg. por kilo de peso. Petrucci en sus casos de curarización experimental utilizó 0,09 mmg. por kilo de peso. Nosotros hemos utilizado la dosis de 0,04 mmg. por kilo de pesos en cirugía oftalmológica y en otorrinolaringología. En

adultos y en pacientes que requieren ser intubados mezclamos 3 mmg. de C 10 con 0,50 g. de pentothal.

La acción máxima curarizante del decontrax se observa a los 3-4 minutos; a los 8 minutos comienza a desaparecer y a los 20 minutos puede considerarse que ya no persiste su efecto. Es por ello entonces que es necesario esperar 3 minutos después de la inyección de la mezcla de C 10 y pentothal sódico antes de intubar; en ese intervalo es de buena práctica oxigenar el paciente mientras observamos su reacción a la droga. Si bien hemos observado reacción glótica manifestada por esfuerzo a apnea transitoria frente al pasaje del tubo traqueal, creemos que es de menor intensidad que cuando utilizamos la combinación pentothal-curare; por razones experimentales suprimimos en nuestras observaciones la nebulización de cocaína en el fájinx. Hewer supone que el yoduro de decametonio posee una acción inhibitoria sobre el vago, lo que explicaría lo manifestado anteriormente.

Si bien hemos descripto las ventajas de utilizar el C 10 para la intubación traqueal no creemos necesario utilizar este procedimiento en cirugía oftalmológica sino por excepción. (1 caso: anquilosis de maxilar en una plástica ocular.)

Con respecto a su acción sobre el aparato respiratorio el C 10 produce depresión de acuerdo con la dosis utilizado; así observaremos con 2 mmg., depresión suave con 3 mmg., moderada, y pronunciada con 4 mmg. Suministrando dosis de 4 a 5 mmg. es posible observar apneas pasajeras pero que requieren la oxigenación apoyada. No se han observado espasmos bronquiales ni aún en asmáticos, y todos los autores están de acuerdo en firmar que el C 10 carece de efectos de liberación histamínica como sucede con los preparados de curare. Recordemos que estos efectos son observamos más fácilmente en sujetos no anestesiados o en un plano superficial de anestesia.

Si nos referimos al aparato circulatorio, el C. 10 aún produciendo relajación y apnea, no ocasiona cambios tensionales ni modificaciones acentuadas en la frecuencia del pulso. Con dosis altas y rápidamente inyectadas se han observado experimentalmente caídas tensionales serias.

En lo que se refiere a relajación muscular, Harris observó que el yoduro de decametonio produjo buena relajación en todos sus casos, a excepción de dos de los 250 pacientes anestesiados.

Otros autores no creen que esto suceda realmente. Hewer y colaboradores afirman que para obtener una relajación similar a la d-tubocurarina es necesario suministrar C. 10 en cantidades que paralizan la respiración.

En cuanto al sitio de acción el C. 10 actúa, al igual que el curare, sobre la placa mioneural, esto, es poseen ambos una acción periférica, pero el Decontrax y otros "curaresímiles" tienen una acción central actuando principalmente sobre la médula (Mondini

y Carlon). Además, el efecto paralizante del curare es neutralizado por los compuestos que actúan sobre la colinesterasa. Con el C 10 no ocurre lo mismo, ya que las drogas del tipo del prostigmin no son de valor como antídotos del yoduro de decametonio (C 10).

Se ha estudiado simultáneamente la acción de un compuesto que antagoniza la acción del yoduro de decametonio; esta droga, llamada C 5 ó yoduro o bromuro de pentametonio y que en el comercio es conocida con el nombre de Antilusin, ha sido en la actualidad desechada, ya que produce en determinadas oportunidades caídas tensionales graves por su efecto secundario nocivo sobre el aparato circulatorio.

De acuerdo con las características de acción del C 10, una vez inyectada la dosis estimada se debe esperar unos 2 minutos como mínimo hasta que la droga produzca su máximo efecto; en ese intervalo es de buena práctica suministrar oxígeno, observando mientras tanto la ventilación pulmonar.

En adultos y en base a nuestra experiencia creemos no se debe pasar de 2,25 mmg. de C 10, esto es 1 ½ cc. con el fin de evitar en todos los casos la posibilidad de depresión respiratoria acentuada o apnea; esta dosis debe ser considerada como máxima en cirugía del tema del epígrafe.

En lo que se refiere a modificaciones tensionales del globo ocular no hemos observado cambios de dicha tensión cualquiera que fuere el R. M. utilizado. En lo que respecta a esto estamos de acuerdo, con Drueker, Sadove y Umma, quienes creen que las ligeras caídas tensionales observadas en los primeros experimentos eran debido a la paresia de los músculos extra-oculares, lo que producía rotación de los ojos hacia afuera y arriba haciendo que las comprobaciones resultaran dificultosas. No obstante Duke Elder demostró que en animales la presión introcular caía casi a la mitad de su valor original.

El mismo Duke Elder conjuntamente con Roche y Gifford demostró que esta caída tensional existe en el hombre aunque era de menor grado que la observada en animales.

Hemos utilizado los R. M. (C 10 en 90 % de los casos) en 550 anestésias de cirugía ocular. Mezclamos la dosis indicada en Decontrax con 4 cc. de Pentothal-sódico al 5 % de acuerdo a la edad; si es necesario se agregan nueva dosis de Pentothal-sódico, a medida que transcurre el acto operatorio.

El recobro se obtuvo en el 90 % de los casos dentro de los 20' de terminado el acto quirúrgico.

En lo que se respecta a la operación de *catarata* es necesario recordar que el riesgo de intervención exige al anestésista ser extremadamente cuidadoso con la técnica y el agente anestésico a elegir. Debe considerarse que el paciente generalmente padece de otras afecciones determinantes o concurrentes con su lesión ocular y que

la anestesia debe ser realizada en enfermos de edad avanzada. Debe tenerse en cuenta al seleccionar el agente anestésico que éste no provoque en ningún caso excitación inicial, y la mantención anestésica debe conseguir la inmovilidad ocular y si es necesario de acuerdo a la técnica elegida, producir hipertensión ocular.

La ausencia de vómitos y falta de excitación son condiciones de rígida observancia en el pos-operatorio inmediato.

Es indiscutible que la anestesia local tal como la realiza el cirujano hoy día para la intervención de catarata, cumple muchos de los requisitos exigidos y se constituye en una de las mas precisas indicaciones anestésicas. No obstante la anestesia general, o mejor dicho la analgesia obtenida por fraccionamiento de dosis mínimas de tio-barbituratos complementando la anestesia local puede resolver los problemas que con cierta frecuencia plantea el paciente de exagerada reacción emotiva.

La utilización de relajantes musculares para este tipo de intervención también constituye un interesante aporte al problema de la inmovilidad ocular; es conocido el hecho de que pacientes a los que se ha intentado realizar la aquinesia son capaces a veces de apretar su ojo por la contracción de sus músculos oculares.

Barraquer ha recurrido al curare suprimiendo la infiltración retrobulbar y del orbicular, anestesiando por instilación el segmento anterior con soluciones de cocaína-adrenalina; utiliza de 7 a 10 mmgr. de cloruro de d-tubocurarina por vía endovenosa.

Kerby utiliza el curare como droga coadyuvante de la local infiltrativa realizada para obtener la aquinesia de los músculos del globo del ojo.

Nosotros consideramos también que el curare no es un sustituto de una buena anestesia; hemos modificado un tanto las técnicas aconsejadas, de acuerdo a nuestra experiencia en este tipo de cirugía, detallándola a continuación.

Premedicación: Amytal la noche anterior a la intervención; seconal o embutal (0,10-0,20) una hora y media antes de la operación y 45 minutos antes 0,0005 g. de atropina intramuscular. Es necesario insistir en la visita previa del anestesia como factor de confianza para el paciente.

Anestesia: se inicia con dosis analgésicas de Pentothal (0,05-0,25); cocaína al 5 % o pantocaina por instilación. Anestesia retrobulbar según técnica. No es indispensable realizar la aquinesia del orbicular.

Si recordamos que la acción máxima del C 10 se obtiene al cabo de 4 minutos de inyectada la droga, recién en éste momento inyectaremos 1 cc. (1,1/2 mmgr) de Decontrax (C 10 o yoduro de decame-tonio), repitiendo la mitad de esta dosis cada 10 o 15 minutos.

Es útil recordar que el barbiturico suministrado por vía venosa debe conseguir solamente la analgesia del paciente. Al finalizar la intervención el operado debe conservar plenamente su conciencia.

No creemos que sea de ninguna utilidad, y lo consideramos riesgoso que el cirujano solo o por medio de un ayudante controle la marcha de esta anestesia. Si bien ella es de fácil técnica, creemos que debe estar en manos del especializado. "El cirujano dedicado integralmente a la intervención misma sabe que el paciente está relajado y controlado y no teme la posibilidad de un movimiento brusco del paciente; él también se halla relajado. Si él tiene que asumir la responsabilidad de la administración del curare, pierde alguno de los beneficios que podía obtener de esta técnica anestésica.

"La cirugía ocular en base a las modernas técnicas, vé aumentado el campo de sus posibilidades en lo que se refiere a la cirugía de la segunda y tercer infancia; el anesthesiólogo tiene a nuestro entender procedimientos seguros y no más complicados que la intervención misma."

Hemos dicho ya que la mortalidad en oftalmología por accidentes anestésicos es algo enteramente incomprensible para el lego, desalentador para el cirujano y carente de justificación para el anestesista.

En el momento actual la asociación de tio-barbituratos y curares-similes es la menos nociva para la anestesia en cirugía oftalmológica siempre y cuando se realice un control respiratorio permanente y un adecuado suministro de oxígeno.

ANESTESIAS GENERALES AL 25-12-1951

Estrabismos	1.503
Plásticas	374
Enucleación	105
Evisceración	
Catarata (adultos)	86
Neurotomía	45
Elliot-Iridodialisis	
Iridoenclinsis etc.	150
Chalazion	79
Injerto Cornea	4
Desprend. Retina	52
Injerto Placenta	90
Zutura Cornea	8
	<hr/>
	2.697

Anestias Generales

Pentothal-Sódico y Relajantes Musculares — 550

Bibliografía

- Roche, J. B.* — Research in the use of curare in ocular surgery — "Am. Jour. of Ophtalm.", 33:91, 1950.
- Kirby, D. B.* — The use of curare in cataract surgery — Sect Opht Atlantic City, June 1949.
- Kirby, D. B.* — "Arch. Opht.", 43:678, 1950.
- Gil Soares Bairo* — Relajantes Musculares — Relato oficial al 3er. Congreso Argentino de Anestesiología, Octubre 1951.
- Farquharson, H.* — Curare with local anesthesia in cataract surgery — "Am. Jour. of Ophtalm.", 34:544, 1951.
- Cordes, F. C. and Mullen, R. S.* — The use of curare in cataract surgery — "Am. Jour. of Ophtalm.", 34:557, 1951.
- Drucker, A. P.; Sadove, M.-Unna, K. R.* — Ophtalmic. studies of curare and curare like drugs in man — "American Jour. of Ophtalm.", 34:543, 1951.
- Barrish y col* — "Am. Jour. Opht.", 33:883, 1950.
- Barraquer Moner, J. L.* — El curare en cirugía ocular — "Pr. Méd. Argentina", 1951:58, marzo 8 de 1951.
- Nunziata, I. y Malbran, J.* — Anestesia en cirugía oftalmológica — "Prensa Médica", 37, 49, 2994, 1950.
- Nunziata, I. y Mercandino, C.* — Anestesia en otorrinolaringología — Relato oficial al 7. Congreso Interamericano de Cirugía, 1950.
- Nunziata, I.* — El Yoduro de Decanetonio (C₁₀) como relajante muscular en cirugía oftalmológica y otorrino Laringológica — "Bol. Soc. Arg. Cirujanos", 5, Mayo 1951.

Resumen

Los autores presentan su experiencia utilizando distintos relajantes musculares en cirugía oftalmológica. Analizan en primer término los diferentes agentes anestésicos posibles de utilizar en esta clase de cirugía especializada. De acuerdo a esto se prefiere el uso de los tiobarbituratos a partir de los tres años y medio de edad, es decir cuando es posible obtener venas fácilmente canalizables. El Pentothal-Sódico si bien aumenta el aflujo de sangre, en el campo operatorio, posee en cambio las siguientes ventajas: inducción rápida y tranquila, no aumenta la tensión intraocular, ausencia de vómitos, posibilidad de usarlo con agentes inflamables y simplicidad de técnica.

De los inconvenientes señalados, la depresión respiratoria que producen los barbitúricos, más acentuada en pacientes menores de diez años de edad, y el recobro tardío a veces observado, no son realmente contraindicaciones a juicio de los autores, para el uso sistemático del citado barbitúrico. La depresión respiratoria capaz de producir suboxigenación al paciente es fácilmente combatida por medio de la oxigenación continua del niño y el control de los ruidos respiratorios es efectuado por medio de la auscultación según puede verse en figura 1. También es realizado por medio de un dispositivo que permite ampliar el ritmo respiratorio y que consiste sumariamente en un circuito lineal de alta ganancia a las frecuencias audibles, especialmente de sopidos. Este aparato, diseñado por uno de los autores (I. N.) se ha denominado "Magnoson". En lo que respecta al recobro tardío es posible obviar este in-

conveniente utilizando escasa premedicación sedante preoperatoria, insistiendo en cambio en la utilización de la atropina. Se presenta una estadística de 2.697 anestésias con referente al citado barbitúrico realizadas en su mayoría en niños menores de diez años. Del análisis de los distintos relajantes musculares utilizados, los autores prefieren el empleo de las sales de bis-trimetilamonio de decamo, yoduro de decametonio o C_{10} , conocido entre nosotros comercialmente como Decontrax. Se han realizado así 509 anestésias asociando al Pentothal-Sódico el C_{01} , en dosis de 0,04 mmgr. por kilogramo de peso. Esta dosis inicial y total es mezclada con 0,25 a 0,50 mmgr de tio-barbiturato.

Se señalan como ventajas esenciales del C_{10} no liberar histamina, evitando así la posibilidad de broncoespasmo y su ulterior consecuencia, la atelectasia masiva pulmonar que sería su más grave complicación.

La segunda ventaja señalada es su corta acción relajante, lo que lo hace de gran utilidad en cirugía oftalmológica. Se obtiene en esta forma y con esta combinación anestésica una economía apreciable de Pentothal-Sódico y por otra parte un recobro extremadamente precoz, dentro de los 30 primeros minutos posteriores a la terminación del acto quirúrgico. En lo que se refiere a intervenciones de cataratas en los adultos, los autores prefieren asociar el Pentothal-Sódico a la anestesia local agregando pequeñas dosis de C_{10} durante la marcha de la anestesia. Como anestesia local se utiliza la inyección retrobulbar de novocaina según técnica. La parálisis muscular y la centralización de ambos ojos se obtiene por medio de dosis iniciales de 1 mmgr. a 1,5 mmgr. de C_{10} . El Pentothal-Sódico se usa en dosis iniciales de 0,05 a 0,10 mmgr. no sobrepasando sino en raras oportunidades el medio gramo como dosis total, y tratando solamente de conseguir un efecto analgésico o anestésico superficial. La tranquilidad que depara esta técnica anestésica permite al cirujano trabajar con entera comodidad prescindiendo así del factor personal del paciente y evitando la salida de vítreo como consecuencia de movimientos extemporáneos del sujeto a ser intervenido. En la casuística presentada por los autores la mortalidad es del 0 % hasta la fecha.

Summary

The authors present an experience in which they employed various muscular relaxants in ophthalmologic surgery. They analyze at first the different anaesthetic agents available for this kind of specialized surgery. As a result, the use of thio-barbiturates is preferred from the age of three and a half years, in other words, as soon as it is easily possible to use veins for injections. Sodium-Pentothal, though increasing blood-flow to the operation site, has in return the following advantages: quick and easy induction of anaesthesia, no increasing of intraocular tension, absence of vomiting, susceptible of being employed together with inflammable agents and simplicity of technique. Among the disadvantages pointed out, the respiratory depression induced by the barbiturates, more profound in patients under ten years of age, and late recovery often observed, are not really counter indications, from the authors point of view. The respiratory depression, capable of originating an under-oxygenation, is easily opposed by means of a continuous oxygenation of the child, and the control of respiratory noises is carried out through auscultation, as can be appreciated in fig. 1. It is also prevented by means of a device, which allows the amplification of the respiratory rhythm and consists in short of a high efficiency lineal circuit of audible frequencies, especially expirations. This device, designed by one of the authors (I. N.), has been denominated "Magnoson".

Referring to the late recovery, it is possible to bridge this difficulty, using only little pre-operative sedation, insisting the authors at the same time on the convenience of employing atropine. A statistic of 2.697 anaesthesias

is presented on behalf of forementioned barbituric, carried out principally on infants under ten years. From the analysis of various tried muscular relaxants, the authors choose the employment of bio-trimethyl-ammonium decane salt, decanthonium iodide or C_{10} , commercially known among us as Decontrax. 509 anaesthesias have been carried out by associating Sodid-Pentotal to C_{10} , in a dosis of 0,04 mgr. per body weight. This initial and total dosis is mixed with 0,25 to 0,5 mgr. of thio-barbiturate.

As essential advantages of C_{10} , the fact of not liberating histamines, avoiding thus the possibility of bronchospasm and its further consequences, seeming to be massive pulmonar atelectasia its most serious complication, is pointed out. The second advantage described, is its short relaxant action, attribute that makes it of great usefulness in ophthalmologic surgery. Through this combination, it is possible to achieve an important saving in Sodid-Pentotal, and on the other hand, an extremely fast recovery, that is to say, within the first 30' subsequent to the completion of the surgical act.

Referring to interventions in cataracts of adults, the authors prefer the association of Sodid-Pentotal to local anaesthesia, adding small dosis of C_{10} , during the course of the anaesthesia, retrobulbar injection of novocaine, standard technique, is employed. Muscular paralysis and centralization of both eyes is achieved by means of initial dosis of 1 to 1,5 mgr. of C_{10} . Sodid-Pentotal is employed in initial dosis of 0,05 to 0,10 mgr., rarely exceeding half a gram as total dosis and aiming to achieve only superficial analgesic or anaesthetic effect. The reassurance that offers this anaesthetic technique, allows the surgeon to work with entire ease, regardless of the personal factor that represents the patient, avoiding at the same time the exit of humor vitreous as a consequence of extemporaneous movements of the patient during the operation. In the casuistic presented by the authors, mortality is up to now 0 %.

Zusammenfassung

Die Autoren berichten ueber Erfahrungen mit verschiedenen Muskulatur-entspannungsmitteln in der Augen Chirurgie. Es werden zunaechst die verschiedenen anaesthetischen Mittel fuer dieses chirurgisches Specialfeld auf ihre Anwendungsmoeglichkeiten hin geprueft. Demzufolge wird den Thio-barbitursaeureverbindungen von der Mitte des vierten Lebensjahres, d. h., vom Augenblick guenstiger intravenoeser Injektionsbedingungen ab, der Vorzug gegeben. Natrium-Pentotal erhoehrt zwar die Blutzufuhr zum Operationsgebiet, verfuegt hingegen aber ueber verschieden Vorteile: schnelle und ruhige Einschlaeferung, Vermeidung einer intraocularen Spannungserhoehung, Ausbleiben von Erbrechen, Moeglichkeit der kombinierten Anwendung mit entzueendlichen Mittel und die Einfachheit der Anwendungstechnik. Unter den aufgefuehrten Nachteilen, stellen die depressive Einwirkung der Barbiturate auf die Atmung — besonders ausgepraegt bei Patienten unter 10 Jahren — und die zuwilen zu beobachtende Verzoegerung im der Wiedererlangung des Bewusstseins nach Meinung der Autoren keine wirkliche Kontraindikationen fuer die systematische Anwendung des erwachten Barbiturates dar. Die Atmungsverschlechterung mit entsprechender mangelhafter Sauerstoffversorgung des Patienten laesst sich leicht mittelst fortgesetzter Sauerstoffzufuehrung zum Kinde bekaempfen. Die Kontrolle der Atmungsgerauesche wird auf auskultatorischen Wege nach der in fig 1 wiederggegebenen Methode durchgefuehrt, oder mittelst einer speziellen Vorrichtung, die eine Erweiterung des respiratorischen Rhythmus ermoeeglicht und die — generell gesehen — in einem linearen Kreislauf hoher Leistung fuer hoerbare Schwingungen, besonders der feinen Geraeusche, besteht. Dieser Apparat, der von einem der Autoren entwickelt wurde (I. N.), fuehrt den Namen "Magnoson". Hinsichtlich des verzoeagerten Wiedererwachens, ist es moeglich diesen Nachteil durch die Anwendung

einer nur maessigen sedativen praeoperativen Behandlung auszuschalten, hingegen um so wehr von Atropin Gebrauch zu machen. Es wird eine Statistik ueber 2.697 Anaesthesia mit dem erwachten Barbiturat, die hauptsaechlich bei Kindern unter 10 Jahren vorgenommen wurden, besprochen. Auf Grund einer Ueberpruefung der verschiedenen zur Anwendung gekommenen Muskulaturentspannungsmittel, geben die Autoren dem Bis-trimethylamonium des Decans, auch Decamethonium Yodid oder C_{10} genannt und hierzulande unter dem Namen Decontrax bekannt, den Vorzug. So wurden bislang 509 Anaesthesien mit einer Kombination von Natrium-Pentotal und C_{10} durchgefuehrt, wobei letzteres in quantum zu 0,04 mg pro kg. Koerpergewicht gegeben wurde. Diese Anfangs — und Total — dosis wird mit 0,25 bis 0,50 mg des Thio-barbiturats gemischt.

Als hauptsaechlicher Vorteil des C_{10} wird auf seine Eigenschaft, kein Histamin frei zu setzen, hingewiesen, wodurch moegliche Bronchialspasmen vermieden werden, ebenso wie deren Konsequens, die massive Pulmonallatektase, die ihre schwerste Komplikation darstellen duerfte. Als zweiter Vorteil wird seine kurzdauernde entspannende Wirkung erwahnt, was das Mittel in der Augen Chirurgie besonders nuetzlich macht. Man erzieht auf diese Weise und mit der aufgezeigten anaesthetischen Kombination eine beachtliche Ersparung an Natrium-Pentotal ebenso wie eine seusserst schnelle Erholung innerhalb der ersten 30 Minuten nach Beendigung des chirurgischen Eingriffs. Hinsichtlich Kataraktoperationen bei Erwachsenen, ziehen die Autoren eine Kombinationsbehandlung von Natrium-Pentotal und Lokalbetaeubung vor, wobei waehrend der Anaesthesia laufend kleine C_{10} Dosen gegeben werden. Als Lokalanaesthesia kommt die retrobulbaere Novokaininjection nach bekannter Technik zur Anwendung. Die Muskellaehmung und Zentralisterung beider Augen wird mit initialen Dosen von 1 bis 1,5 mg C_{10} erreicht. Natrium-Pentotal wird in Anfangedosis von 0,05 bis 0,10 mg gegeben, wobei nur in Auanahmefaellen das halbe Gramm als Gesamtdosis ueberschritten wird, in der Absicht nur einen oberflaechlichen analgetischen und anaesthetischen Effekt zu erzielen. Die ruhigen Verhaeltnisse, die die Anwendung dieser anaesthetischen Technik mit sich bringt, rlaubt dem chirurgen ein bequemes Arbeiten ohne auf den Kranken Rucksicht nehmen zu muessen und vermeidet den Austritt von Glaskoerperinhalt als Folgeerscheinung unerwunschter Dewegungen von Seiten des zu operierenden Patienten. In der von den Autoren vorgestellte Kasuistik ist die Mortalitaet bis zum Augenblick gleich Null.

**20 razões
que fazem da**

DESPACILINA SQUIBB



**o preparado de escolha
para a Terapêutica por
Penicilina Procaína Aquosa**

O controle de qualidade Squibb confirma plenamente o “motto” Squibb, Confiança baseada em *Uniformidade, Pureza e Eficácia*. Os preparados de Despacilina Squibb são submetidos a estas 20 rigorosas provas que asseguram os mais elevados padrões em atividade... estabilidade... segurança... uniformidade e excelência farmacêutica:

1. Prova de atividade em placa
2. Prova de atividade em diluição seriada
3. Ensaio de atividade iodimétrico
4. Ensaio de Penicilina G
5. Determinação de Procaina ou Potássio e Citrato de Sódio
6. Estabilidade ao calor
7. Prova de cristalinidade
8. Prova de solubilidade e suspensão
9. Análise de umidade
10. Provas de coloração e claridade
11. Prova de PH
12. Prova pirogênica
13. Prova de toxicidade
14. Prova de esterilidade
15. Prova de dimensão das partículas
16. Controle de peso do conteúdo
17. Prova de suspensão terapêutica
18. Prova de uniformidade
19. Prova de viscosidade (suspensões)
20. Prova de agulha (suspensões)

DESPACILINA

Penicilina G Procaina Squibb para Injeção Aquosa; frascos de 300.000 unidades com ou sem diluente; frascos de 1.500.000 ou 3.000.000 de unidades.

DESPACILINA REFORÇADA

Penicilina G Procaina Squibb 300.000 unidades com PENICILINA G Potássica Alcalinizada 100.000 unidades; frascos de 400.000 unidades com ou sem diluente; frascos de 2.000.000 de unidades e 4.000.000 de unidades

“Despacilina” é um nome registrado por E. R. Squibb & Sons

SQUIBB PIONEIROS NA PESQUISA E MANUFATURA DA PENICILINA

HORMÔNIO CÔRTICO-SUPRA-RENAL

Percortol*

ACETATO DE DESOXICORTICOSTERONA

PEQUENA INSUFICIÊNCIA CÔRTICO-SUPRA-RENAL, CARACTERIZADA POR ANOREXIA, HIPOTENSÃO, FRAQUEZA MUSCULAR, FATIGABILIDADE. MAGREZA ENDÓCRINA. ADINAMIA NAS CONVALESCÊNCIAS APÓS DOENÇAS INFECCIOSAS E OPERAÇÕES. ASTENIA DOS CLIMAS QUENTES. DOENÇA DE ADDISON.

★

CHOQUE CIRÚRGICO E OBSTÉTRICO. ESTADOS DE CHOQUE APÓS TRAUMATISMOS EXTENSOS E QUEIMADURAS GRAVES.

“Percortol hidrossolúvel”

GLICÓSIDE DE DESOXICORTICOSTERONA



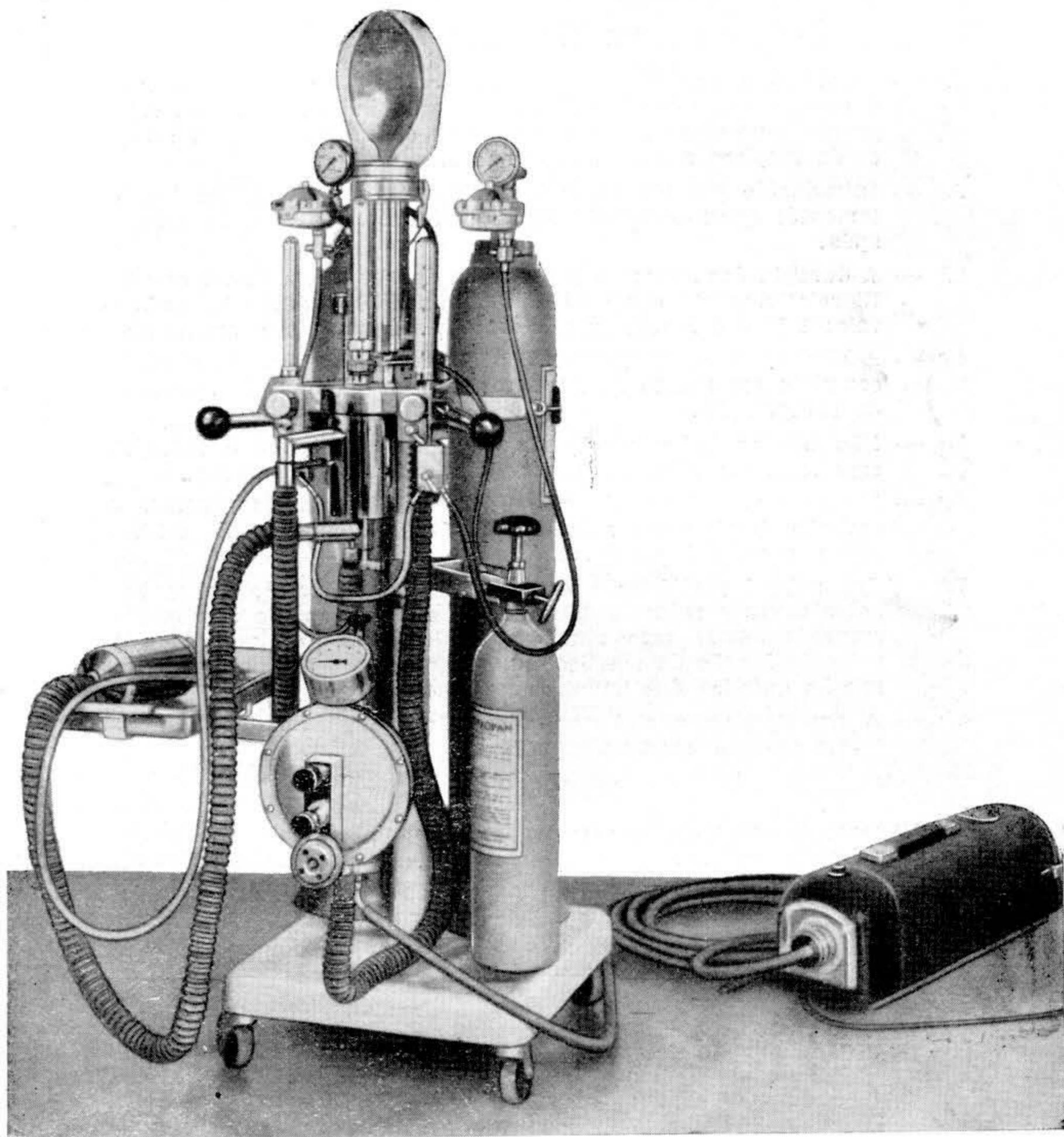
PRODUTOS QUÍMICOS Ciba S. A.

* Marca registrada

Aparelho de Anestesia - A G A - S U E C I A

MOD.º MDNC - 20 — “SPIROPULSATOR”

que proporciona respiração artificial automática



Distribuidores exclusivos:

CIA. T. JANÉR, COMERCIO E INDUSTRIA

Av. Rio Branco, 85 - 12.º - Fone 23-5931

Rio de Janeiro

Filiais: S. Paulo - Curitiba - P. Alegre - Belo Horizonte - Recife - Belém

KONDROCURARE

SOLUÇÃO a 0,25 % do CLORHIDRATO do DIMETILETER
da METIL-BEBEERINA

PROPRIEDADES:

- 1.º — Introduzido por via parenteral, produz diminuição do tonus muscular e paralisia flácida que atinge sucessivamente os vários grupos musculares. Os últimos músculos atingidos são sempre os da respiração e o último, o diafragma.
- 2.º — Introduzido por via venosa, os sintomas surgem quase imediatamente; quando introduzido no músculo, de 10 a 20 minutos após.
- 3.º — A duração dos sintomas depende da dose e da via de introdução. E' relativamente curta (15 a 30 minutos), quando injetado na veia; 1 ½ a 3 horas, quando introduzido por via intramuscular.
- 4.º — A eliminação do **KONDROCURARE** se processa pela urina. E' completa em menos de 24 horas, não se observando fenômenos de acumulação.
- 5.º — Não produz baixa acentuada da pressão arterial e brônquioespasmos, complicações observadas com alguns curares.
- 6.º — Bloqueia primeiro os impulsos nervosos de maior freqüência de emissão, donde a sua ação eletiva sôbre o tonus e sôbre o hipertonus, quando êste existe.
- 7.º — Sua ação é periférica e se explica pela quebra do isocronismo entre nervo e músculo (Lapicque), conseqüente do aumento da cronaxia dêste; pelo aumento do limiar de excitabilidade do músculo à ação da acetilcolina, se aceitarmos a teoria da transmissão química dos impulsos nervosos.
- 8.º — A prostigmina e a fisostigmina são antagônicos do curare e fazem desaparecer os sintomas da curarização.

INDICAÇÕES:

Coadjuvante da anestesia durante as operações abdominais. No decorrer da convulsoterapia, para evitar as complicações traumáticas. Nas síndromes espásticas e atetósicas. Medicação auxiliar do tétano.

MODO DE EMPREGO E POSOLOGIA:

Consultar a bula ou pedir literatura ao
DEPARTAMENTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
Rua S. José 50, 2.º andar — Tel. 52-4200 — RIO



I N S T I T U T O V I T A L B R A Z I L

NITERÓI - EST. DO RIO