

## Educación y enseñanza de la anestesiología en México \*

Coordinador :

DR. ROSENDO LÓPEZ MACÍAS\*\*

**N**OS parece que desde aquel año de 1844 cuando Horace Wells comenzó a usar óxido nitroso en sus pacientes dentales, la medicina en general y la cirugía en particular, han hecho progresos asombrosos. En la actualidad se efectúan operaciones que hace algún tiempo hubieran parecido increíbles, además se someten a intervenciones quirúrgicas a enfermos que por su edad o su estado físico no se habría pensado que fueran candidatos viables para la cirugía. Todo este progreso no hubiera sido posible sin el avance simultáneo de la Anestesiología; se requieren anestesiólogos perfectamente preparados para acometer con éxito esas operaciones y su adiestramiento constituye un problema que no es fácil resolver. Muchos jóvenes al terminar su carrera, buscan especializarse en el extranjero, particularmente en los Estados Unidos y una buena parte no regresa a su tierra por encontrar allá condiciones favorables para ejercer la profesión; esto hace que el país experimente una sangría doblemente dolorosa, por tratarse de elementos de no fácil sustitución; lo anterior ha obligado a todos los interesados en el problema a buscar una

solución. Al joven que está efectuando su entrenamiento debe enseñársele a responsabilizarse de cada caso en que interviene; los enfermos no son simplemente números de cama, son semejantes nuestros que sufren y que están bajo nuestro cuidado y nuestra responsabilidad, sólo termina hasta que ellos están absolutamente fuera de peligro cualquiera que sea el tiempo que transcurra. Al terminar los programas de entrenamiento, debe tenerse presente el principio fundamental de que el médico, cualquiera que sea su especialidad que escoja, debe ser ante todo un médico en toda la extensión de la palabra; no basta con saber mover adecuadamente los controles de los aparatos de anestesia o ser capaz de practicar un bloqueo; para ser un buen anestesiólogo, se necesita estudiar cuidadosamente cada enfermo, prepararlo convenientemente, o bien participar activamente en la recuperación en los casos que así lo ameriten; la rutina en el trabajo conduce inevitablemente a un estancamiento, el dar la misma medicación preanestésica o sujetar a todos los pacientes al mismo procedimiento anestésico, lleva irremisiblemente al fra-

\* Mesa Redonda sustentada en el V Congreso Mexicano de Anestesiología, Oaxaca, Oax. Oct. 1971.  
\*\* Guadalajara, Jal.

caso; la práctica de la especialidad debe ser ágil, dinámica; cada enfermo merece ser estudiado con calma y recibir un tratamiento anestésico más adecuado; nada es más peligroso que las anestesias en serie; cuando no hay una buena sala de recuperación y el anestesiólogo se desprende prematuramente del operador para ir a otro Sanatorio donde lo están esperando; por eso decía, que al joven que está efectuando su entrenamiento, debe inculcársele un gran sentido de responsabilidad; éste y otros puntos deberán ser discutidos en ponencias que es-

cucharemos esta mañana. La Anestesiología Mexicana está de pie, confiamos ver en el futuro, anestesiólogos de la talla del inolvidable Martín Maquívar, de Alfonso Sansores Manzanilla y de tantos otros luchadores indatigables que contribuyeron con sus esfuerzos para fundar los cimientos de la anestesiología mexicana actual. A los jóvenes les corresponde recibir su herencia de trabajo y acrecentarla con entusiasmo; estamos seguros de que habrán de lograrlo y en sus manos está el progreso de la especialidad.

## 1. A nivel de pregraduados

DR. MOISÉS LLERENA LANZAGORTA\*

En el No. 5, tomo 2 de la Revista Mexicana de Anestesiología correspondiente a marzo-abril de 1953, escribía en la página Editorial, me imagino que el maestro Bandera, sobre las dificultades que atravesaba la anestesiología para su desarrollo como especialidad nueva; principalmente por falta de comprensión de los cirujanos, cosa que en muchos medios aún lo sigue siendo a un cuarto de siglo de distancia. Dificultades que según decía entonces el maestro, empezaban con los estudios de la carrera de medicina, ya que sólo se ofrecían como parte del curso de Terapéutica Quirúrgica, los rudimentos de anestesia tratados por cirujanos nunca por anestesiólogos y así ha seguido siendo por años, por lustros, en casi todas las Escuelas de Medicina en nuestro país, principalmente las más conservadoras entre las cuales podemos, creo, contar, la de la Universidad Nacional Autónoma de

México. Ha sido en la provincia donde se iniciaron los cursos de anestesiología como una materia aparte de especialidad. En reciente editorial, el mismo autor, al recordar sus inicios en la especialidad, nos menciona como ésta era administrada por estudiantes, enfermeras tituladas o no, entre estas últimas las religiosas y sólo de cuando en vez per alguno que otro médico al que se calificaba de iluso, se le criticaba por desperdiciar sus conocimientos en algo que cualquiera podía hacer. Era la época de los cirujanos formados en las viejas escuelas y en donde eran considerados dictadores indiscutibles de las salas de operaciones y que asumían la responsabilidad total del pacientes, incluyendo en esto la anestesiología; desde luego esto en muchos lugares ha cambiado, principalmente en las instituciones de seguridad social, aunque no totalmente; en el ISSSTE por ejemplo, el anestesiólogo es considerado

\* Tampico, Tamps.

con salario igual que cualquier especialista y mejor aún pues se le asigna una compensación por riesgo profesional; se comprende entonces el por qué la especialidad que profesamos, ha sido durante muchos años, el patito feo entre las diferentes especialidades de medicina. Desde la carrera los estudiantes rehuyen y si por casualidad piensan en dedicarse a una especialidad, en que se les enseña principalmente con ejemplos, que el anestesiólogo es un mal necesario que tiene que soportar el cirujano y que siempre estará bajo su dependencia absoluta; que nunca gozará de libertad profesional ni económica. Aún actualmente los internos del sexto año de la carrera, los residentes, ven al anestesiólogo maltratado y menospreciado por el cirujano y por las autoridades de las instituciones que ordinariamente están en manos de cirujanos; ustedes mejor que yo conocen las instituciones hospitalarias de gran nombre en donde el anestesiólogo, es considerado como uno más de los ayudantes sin importar su edad profesional, su prestigio, su curriculum; él debe llegar antes que los segundos y los terceros ayudantes, debe preparar él mismo su equipo, jeringas, soluciones, barbitúricos, relajantes, sondas, laringoscopios, etc., llevarlos a las salas de operaciones bien limpíos; ya que no se le proporciona una enfermera aún cuando fuera auxiliar para hacer esto; después de colocar personalmente sus estetoscopios baumanómetros, canalizar venas él solo por difíciles que éstas sean, ya que las enfermeras están dedicadas por entero al cirujano, ayudándolo a vestirse, a traerle banquitos para que se siente a esperar que el anestesiólogo le tenga listo el escenario; cómo entonces queremos reclutar gente que se dedique a ésta, hasta cierto punto ingrata especialidad, de la cual no conocen sus al-

cances, sus logros, sus proyecciones en la medicina, sus amplios campos de acción, sus posibilidades, si no han sentido la satisfacción que obtenemos, cuando es puesta a prueba como arte y como ciencia. La razón de esto la encontramos en las escuelas de medicina en esta época. De las 20 escuelas de medicina que en el anuario de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicaba en 1966 que existían en la República, en cuántas se imparten cursos de la especialidad? como se hace con Dermatología, Oftalmología, Otorrino, etc., no creo que nuestra especialidad sea de menos valor que las mencionadas y no mencionadas que llevan cuando menos un curso de tres meses; consideramos que todo futuro médico debe conocerla más a fondo aunque no le atraiga dedicarse a ella como puede que tampoco se dedique a ninguna de las arriba mencionadas y este curso, debe impartirse en el cuarto año de la carrera en que ya están más cerca del hospital, que ya han estudiado la farmacología de los agentes anestésicos; que en él se les enseñe la historia de la anestesia, del desarrollo gradual que ha tenido, es decir, así como también de lo que ha permitido desarrollar la cirugía; de su estado actual y su gran campo de actividades, tanto dentro del quirófano como fuera de él, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio; como con gran frecuencia es más el riesgo anestésico en un caso, que el quirúrgico y que sólo el anestesiólogo bien preparado, es capaz de sacar adelante sin importar lo brillante que sea el equipo de cirujanos; anestesiólogos que resuelva los problemas de fisiología, farmacología, cardiología, ventilación, etc. Cuántas veces nos encontramos con enfermos en que los cirujanos sólo han visto el árbol,

pero no ven el bosque; quizás están muy hábiles para tratar ese árbol pero incompetentes para ver siquiera el campo que lo rodea y debe ser el anestesiólogo el que al revisar el caso resuelva los problemas agregados y a veces más importantes de los que motivan la intervención; en innumerables ocasiones hasta suspendiendo ésta con gran disgusto del cirujano. Esto deben saberlo todos los estudiantes, para que una vez médicos, ya sean cirujanos, ya sean internistas, sepan valorar y respetar al anestesiólogo así como aceptar sus indicaciones; fuera de la sala de operaciones indiscutiblemente el anestesiólogo es el más capacitado para tratar por ejemplo: los casos de coma por intoxicación principalmente de barbitúricos, ya que conoce este campo a la perfección por manejar estas drogas a diario y sabe emplear las medidas de sostén y utilizar los equipos de ventilación para combatir la depresión respiratoria; sin embargo, es raro que se nos llame para que nos hagamos cargo de estos casos y cuando así sucede es frecuente que el médico que nos ha llamado, se quede aconsejándonos qué debemos hacer o qué no debemos hacer. Enseñarles también la labor del anestesiólogo en los estados de coma neuroquirúrgicos u otros, como colaborador indispensable para el manejo de las vías respiratorias para conservarlas limpias, permeables; combatiendo la insuficiencia respiratoria con el uso de los ventiladores, también nuestra labor en el tratamiento de insuficientes respiratorios crónicos, no necesariamente quirúrgicos; en fin enseñarles que la narcosis misma es sólo una de las funciones que debe desarrollar el anestesiólogo pero que la importancia de la misma puede ser la más, puede ser la menos, según el caso. En el pasado simposio

sium 70 de Chapala se presentaron diferentes opiniones sobre lo que se les debía enseñar, si dar anestesia o no o hasta dónde enseñarles; creemos que además de lo ya expuesto sí deben aprender a usar una mascarilla para administrar éter en goteo abierto; lo mismo tener bastantes conocimientos de anestesia local y hasta regional, ya que cuando estén prestando su servicio social remontados y aislados en la sierra, se les presentarán casos, como se nos presentaron a la mayoría de nosotros, en que tengan que hacer una o muchas suturas con muy escasa ayuda y no desde luego siempre profesionales y menos con equipos completos de anestesia; que lo que hagan, lo hagan ofreciendo la mayor seguridad posible al paciente; por otra parte creo que el uso del laringoscopio debe ser obligatorio para todos los egresados de las escuelas, no nos tropezamos a cada momento con pediatras que ocurren a las salas de partos o de operaciones a recibir a los recién nacidos pero que no saben usar un laringoscopio adecuadamente, para las maniobras de reanimación?, amén de que en muchos servicios es necesario intubar a pacientes con diferentes problemas; pensamos que un estudiante que conozca todas estas cuestiones todos estos retos encontrará atractivos para dedicarse a la especialidad en el futuro y no resulte lo que muy frecuentemente ha pasado, que muchos compañeros se han dedicado a ella al encontrarla como un refugio económico y sólo después de conocerla y trabajarla con empeño, encuentran la fascinación que ella tiene; en cambio otros se sienten frustrados, la trabajan a disgusto y en ocasiones la dejan de ejercer; por otra parte los que no la han seguido, sí tendrán mayor respeto a una especialidad que ya

no les es desconocida, lo mismo que a sus miembros, a quienes dejarán de considerar como un ayudante del cirujano, le pedirán consejo y colaboración cuando saben que tienen un caso en que el anestesiólogo sabe más que ellos de él. Hace aproximadamente 6 meses en esta misma Ciudad de Oaxaca se reunieron los directores de las escuelas de medicina existentes en la república, para unificar los planes de estudio. Una de las resoluciones que han buscado, es la de hacer la carrera de 5 años de enseñanza teórica y un año de internado y para esto deben amontonar todas las materias en estos 5 años. Nuestra escuela inició los cursos de anestesiología hace 11 años, al principio con un curso de 3 meses, dos clases a la semana; después tres clases a la semana y ya en los últimos años era curso de 5 meses; pero después de la reunión a la que me refiero la han reducido a 30 clases en tres meses y espero que no piensen, como dicen, en quitarlo. Realmente no tienen la culpa los directores de las escuelas ya que ninguno de ellos es anestesiólogo, ni saben lo que es la anestesiología, porque no la estudiaron en su carrera, ni la comprenden, ni la consideran necesaria; les ha sucedido lo que a nosotros los calvos, que presumíamos que no nos importaba el frío en la cabeza, que no necesitábamos cubrirla, hasta que usamos el primer sombrero, generalmente regalado, descubrimos y ya no lo

dejamos de usar; así los médicos generales o especialistas que consideran sin importancia a la enseñanza de esta materia porque ellos la desconocen y no les ha hecho falta en la medicina y desarrollo de su especialidad. En los quirófanos, ya fuera de las escuelas de medicina, también tenemos muchas enseñanzas que dar a los alumnos de pregrado, así como a los residentes para hacer nuestra especialidad digna de respeto y admiración, y eso con nuestro ejemplo mostrando nuestro sentido de responsabilidad, entre otras cosas, no abandonando un paciente en manos de un respirador, mientras salimos a tomar una taza de café o aprovechando que le hemos puesto un bloqueo y que está bien. Y fuera de la sala de operaciones no halagando con humillaciones de nuestra parte, a los cirujanos que consideran darnos, generosamente el pan de cada día para nuestros hijos y hasta quienes ofrecemos cobrar más barato por nuestras anestesias que lo que cobra el compañero. Podemos mostrarnos camaradas, amigos, compañeros sin llegar a permitirles que consideren son salamerías. Es nuestra convicción que en todos los lugares que existan escuelas de medicina, los anestesiólogos debemos luchar porque se implanten los cursos de anestesiología y seamos capaces de sacrificar unas horas de nuestro trabajo, a la enseñanza de la misma a nivel de estudiantes de medicina.

## 2. A nivel de postgraduados

DR. GUILLERMO LÓPEZ ALONSO\*

Los estudiantes de medicina al graduarse, siguen diferentes senderos, algunos dedican

su vida profesional a la medicina general, bien sea en la práctica privada o en alguna

\* San Luis Potosí, S. L. P.

Institución; otros inician su especialidad en su propio medio; un pequeño número se dedica a la enseñanza de la medicina como profesores de tiempo completo, en alguna Universidad; otro número aún más pequeño se dedica a la investigación; otros viajan al extranjero a fin de especializarse. Día a día México trata de aumentar las facilidades para el entrenamiento de postgrado y para la correcta obtención de una especialidad, hace 30 años, solamente había dos instituciones, en el país, que ofrecían a los recién graduados, una oportunidad, brillante por cierto, para obtener una especialización: el Instituto Nacional de Cardiología y el Hospital Infantil de México. En la actualidad se han agregado varios más que igualmente ofrecen magníficas oportunidades de entrenamiento en postgrado, tales como el Instituto Mexicano del Seguro Social, el ISSSTE en varios de sus grandes hospitales y el Instituto de Enfermedades de la Nutrición; además, algunas otras Instituciones de menor importancia poseen también, programas de entrenamiento de postgrado; las principales instituciones mencionadas editan revistas médicas, lo que significa que el conocimiento adquirido es disseminado hacia afuera de estos centros. La Universidad Nacional de México ha creado cursos superiores para conceder grados académicos en varias ciencias; así reconoce en diversas especialidades, grados de maestría y doctorado y proporciona de esta manera, la posibilidad de aumentar los estudios de postgrado; de la misma manera debe mencionarse que un regular número de médicos mexicanos emigran a los Estados Unidos para lograr una especialidad. La anestesiología como una especialidad de la medicina, también debe formar sus propios especia-

listas; pero no al desaire, no en forma improvisada, no de una manera anárquica, no con la mira de obtener trabajadores de hospital a bajo sueldo, a cambio de lo cual y al cabo de un tiempo, que es variable, se les dice que ya son especialistas. Todo lo contrario, la educación de postgrado, debe estar sujeta, en gran parte, a las mismas normas que rigen la educación del estudiante pregrado; debe haber un programa, debe haber un currículum, debe haber principalísimamente método y sistema, y solamente así se obtendrá que la Anestesiología alcance su madurez, la seriedad, el señorío y la personalidad que le corresponde como una especialidad digna de respeto. Hasta hace relativamente pocos años, la Anestesiología en nuestro medio, era una especialidad en su infancia, cuyo objetivo principal consistía en lograr que se le reconociera como tal, es decir, la anestesiología debería ser ejercida por un médico que se dedicaría a practicarla como única y exclusiva actividad profesional, aunque tal médico no contara con un aprendizaje previo, ordenado y bien dirigido de la especialidad, en otras palabras, se aprendía sobre la marcha o se aprendía haciendo, aunque naturalmente en forma incompleta y defectuosa; de todas maneras esa situación dio lugar a que se reconociera la legitimidad de la anestesiología como especialidad médica y a que se respetará su contribución científica y técnica para la atención del enfermo; pero a medida que ha crecido, han crecido también las exigencias; ya no se le puede llamar anestesiólogo al médico por el solo hecho de dedicarse, entre comillas, a la especialidad. Es preciso que cuente con una formación sólida, que arranque desde sus estudios de pregrado, pasando por el internado y la re-

sidencia completa; debemos aceptar la situación como se presenta, tomando en cuenta todas las reformas en los programas educacionales que se están efectuando en el país, especialmente, en lo que se refiere a la educación superior y consecuentemente el objetivo debe ser producir anestesiólogos de calidad y no en cantidad; es decir mejor la calidad de la enseñanza en el internado y en la residencia para demostrar que la anestesiología sí es una especialidad médica. El estudiante y muchos médicos consideran que la anestesiología es simplemente cuestión de técnica y que posee poca calidad profesional, es preciso demostrar lo contrario. La anestesiología debe ofrecer dos compensaciones definidas: la satisfacción de ayudar al enfermo y una posición profesional singular. Atender al enfermo y merecer la confianza de éste es la esencia de ser médico y por ende, la de ser anestesiólogo. El anestesiólogo debe buscar todas las oportunidades para demostrar el alcance completo de sus conocimientos y habilidades como médico y como maestro, si desea que su especialidad resulte atractiva; deben intensificarse los esfuerzos para ampliar la base de la educación en anestesiología a fin de crear mayores oportunidades para la aplicación de los conocimientos especializados del médico anestesiólogo en la atención de los enfermos, la anestesiología debe observar dos metas que corren paralelamente: por una parte una participación vigorosa y sostenida en todos los aspectos de la educación médica y por la otra, la aceptación de un papel cada vez mayor como una especialidad médica, con su consiguiente responsabilidad ante la sociedad. El estudiante debe aprender desde el principio, que la anestesiología representa una extensión de

la atención médica de un enfermo y no simplemente un servicio acomodaticio para la cirugía. Es conveniente mencionar la definición que de la anestesiología acepta el Departamento de Trabajo de los Estados Unidos y que ha sido citada por numerosos autores: La Anestesiología, es la práctica de la medicina que trata de: 1 Dominio de los procedimientos para lograr que un enfermo sea insensible al dolor durante las intervenciones quirúrgicas. 2 El mantenimiento de las funciones vitales durante las exigencias y demandas orgánicas representadas por la anestesia y la cirugía. 3 El tratamiento clínico de un enfermo inconsciente por cualquier causa. 4 El manejo de los problemas de alivio del dolor. 5 El manejo de los problemas de la resucitación cardiaca y respiratoria. 6 La aplicación de métodos específicos para la terapia inhalatoria. 7 El manejo clínico de las alteraciones del equilibrio líquido, electrolítico y metabólico del enfermo. La anterior definición enmarca el campo de acción de la anestesiología. ¿Cuál es el papel de la anestesiología en el currículum médico? ¿Qué se le debe enseñar a un residente de esta especialidad? La utilidad de los conceptos educacionales, debe estar diseñada para preparar al estudiante, para toda una vida de aprendizaje; no únicamente durante el tiempo de educación de pregrado o de postgrado. Se le debe conceder igual importancia a la aplicación de los métodos para resolver problemas en las salas de operaciones, en la cama del enfermo y en el laboratorio de investigación. Debe ser axiomático que la educación y el cuidado del enfermo son inextrinablemente interdependientes.

*Curriculum:* el pregrado y el postgrado son los mismos, se les debe en-

señar igual. Las dificultades para diseñar un programa de materias para el estudiante de postgrado en anestesiología, son evidentes y se recuerda que la anestesiología no es estática, todo lo contrario, es esencialmente dinámica, muchos de los conceptos que hace cinco o aún menos años se tenían como válidos, en la actualidad ya no son aceptables y por lo tanto si se admite un programa de estudios, éste debe estar sujeto a revisiones y modificaciones periódicas. El estudio de las ciencias básicas y de otras materias del Curriculum de la carrera de medicina, que se repetirán en el aprendizaje de postgrado, porque la repetición es necesaria, debe estar enfocado, sin embargo, desde el punto de vista de la Anestesiología, para que solamente la información relevante, hasta donde sea posible, sea enseñada. El anestesiólogo debe contribuir a disminuir la laguna existente entre las ciencias básicas y la clínica; en otras palabras, toda enseñanza que no tenga aplicación práctica carece de valor ante este punto de vista. No se pueden entender ni resolver los problemas de obstrucción o de depresión respiratoria, si no se conocen a fondo la anatomía y fisiología del aparato correspondiente; no se puede efectuar correctamente la anestesia regional o la clínica del dolor si no se ha estudiado la anatomía, la fisiología, la patología y la farmacología; no se pueden emplear los anestésicos generales o las drogas coadyuvantes de los anestésicos, tales como los relajantes musculares, si no se ha estudiado la farmacología; no se puede hacer un diagnóstico de las complicaciones y accidentes de anestesia, si no se tienen conocimientos de patología y de clínica; no se puede anestesiar correctamente a la parturienta, si no se poseen conocimientos de

obstetricia; no se pueden hacer maniobras de resucitación del recién nacido, si no se conoce la fisiología de éste. Las materias que indudablemente deben incluirse en el currículum, son las siguientes: Anatomía y de ésta: Sistema nervioso central, Sistema nervioso autónomo, Nervios periféricos, Aparato cardiovascular, Aparato respiratorio. Fisiología: Aparato respiratorio, Aparato circulatorio y en especial corazón, vasos sanguíneos, microcirculación, volumen sanguíneo y sangre. Sistema nervioso central y autónomo.—Función renal.—Endocrinología.—Fisiología hepática, pancreática y del Bazo.—Farmacología, generalidades, Farmadología de los anestésicos locales y generales; analgésicos, sedantes, hipnóticos, narcóticos, tranquilizantes, drogas antieméticas, antihistamínicos, drogas neurolíticas, analépticos, anticolinérgicos, relajantes musculares, vasopresores, vasodilatadores, drogas adrenolíticas y simpatolíticas, bloqueadores gangleónicos, drogas con acción cardiaca, diuréticos. Física y química, en orden del tiempo no mencionaré los temas que considero indispensables en el currículum.

#### CONCLUSIONES

El estudiante de postgrado debe ser orientado a escoger una especialidad, si ésta es la Anestesiología, se adquiere el compromiso de ofrecerle un panorama atractivo que lo haga comprender que se convertirá en un verdadero especialista. Establecer un currículum para la residencia en anestesiología, mediante una comisión que se encargue de su diseño y de las revisiones y modificaciones periódicas del mismo. Formar un cuerpo colegiado que incluya entre sus funciones, la creación del currículum, la

formación de un cuerpo de examinadores, la creación de una comisión de hospitales cuya misión consistiría en verificar los programas que para la residencia se ofrezca a los diversos hospitales del país. Facultar al ya mencionado cuerpo colegiado, para extender la certificación correspondiente a quien apruebe el examen final a la conclusión de su residencia. Tramitar que la certificación que extienda el cuerpo colegiado, sea refrendada por la S.S.A. y/o por la

Dirección General de Profesiones. Fijar como objetivo, atender más a la calidad del estudiante de postgrado que a la cantidad de estudiantes médicos especializados.

Para terminar quiero mencionar una expresión aplicada a la anestesiología y que pertenece al Dr. Ignacio Chávez: "Vosotros no podréis ser especialistas en anestesiología si no sois al mismo tiempo clínico y hombres de ciencia".

DR. LUIS ACUÑA MARTÍNEZ\*

El Instituto Mexicano del Seguro Social, obtuvo el patrocinio y reconocimiento otorgado a un número considerado de residencias hospitalarias por la División de Estudios Superiores de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México a partir del año de 1966; concesión hecha por la Universidad al aceptar el grado importante de desarrollo y superación de la medicina que se practica en los hospitales del Instituto. Con este reconocimiento se logra una renovación de los sistemas tradicionales de la enseñanza de la medicina de postgrado, que se inicia en los Hospitales de la Raza, Gineco-Obstetricia No. 1, Centro Médico y el resto del país. En el Centro Médico Nacional, desde que empezó a funcionar se organizó entre otras muchas, la Residencia para el adiestramiento de médicos anestesiólogos con duración de dos años, tiempo que es universalmente reconocido como el apropiado para la formación correcta de especialista en anestesia, aun cuando en varios países altamente industrializados, existe un tercer año optativo en

el que, el residente se ocupa de la investigación.

A partir del inicio de actividades del Centro Médico Nacional, hasta 1966, la residencia no tenía fecha fija de iniciación y en cualquier momento se aceptaba al solicitante si reunía los requisitos. De 1966 a la actualidad, el curso principia el 10. de marzo y termina el 28 de febrero, dos años después. Los requisitos de admisión se describen en los reglamentos de la Jefatura de Enseñanza del I.M.S.S. y de la División de graduados de la Universidad Nacional Autónoma. Hasta el año de 1971, el total de médicos residentes, 139 médicos nacionales, extranjeros, hombres, mujeres.

Lo que llamamos médicos residentes de residencia irregular, fueron los que estudiaron hasta antes del año de 1966 y en el cual hacían un año, año y medio, incluso menos de un año, según las necesidades de cada médico; algunos se les dio la base antes de completar los dos años, a eso se le llamó "Residencia Irregular"; ya después

\* Centro Médico del I.M.S.S., México, D. F.

del 66 la residencia fue obligatoria de dos años.

Distribución en el extranjero, un médico natural de Nicaragua ya se había nacionalizado mexicano por lo que se quedó en el país a ejercer. El total de médicos residentes, hombres, mujeres, mexicanos, extranjeros en el 5o. grupo regular de marzo 1o. del 70 a febrero 28 del 72 son los que están ahora; de los 19 hay 15 con curso universitario.

La procedencia, del mismo grupo, del país, el Distrito Federal ocupa el primer lugar y Jalisco el segundo; este grupo es el que ahora ocupa el primer año con médicos residentes: 19 mexicanos, extranjeros uno. Aquí ha bajado el número de extranjeros, solamente uno procedente del Perú.

En el sexto grupo la distribución del resto del país, el quinto y sexto grupo con la procedencia del resto del país y extranjeros, uno de Perú en segundo año y uno de Honduras en primer año.

El alumno adscrito en admisión de estudios superiores de la Facultad de Medicina

de la Universidad, que aprueba las materias básicas y clínicas del curso, tiene derecho a presentar el examen final que le permite obtener el diploma que lo acredita como especialista en anestesiología.

El total de anestesias administradas en los dos años: programadas 937 y de urgencia 598, anestesias generales 1000, circuito cerrado 54, circuitos semicerrados 551, sistema en T modificado 302, por vía parenteral 112; en bloqueos de conducción 467, peridural lumbar 364, peridural caudal 5, otros niveles de peridural 7, subaracnoideos 50 y tronculares 49; otros tipos de anestesia regional 2.

La distribución por región de promedios columna vertebral y miembros en primer año los tipos de bloqueo que se aplicaron y en segundo la siguiente distribución por regiones en promedios cabeza, cuello y tórax el número de promedios de operaciones, que cada uno hace en los dos años, como se puede ver se da todo tipo de anestesias y se hace cirugía de cabeza, tórax, abdomen y miembros.

### 3. A nivel de Sociedades

DR. LUIS PÉREZ TAMAYO\*

A manera de introducción me voy a referir a unos conceptos que han vertido los Dres. Drips, Orquin, Collen y Saiquer: En 1962 la Sociedad Americana de Anestesiología, decidió realizar una valoración de la posición de la especialidad en los Estados Unidos de Norte América, desde el punto de vista del estudiante de medi-

cina, se obtuvieron las siguientes conclusiones, mismas que son aplicables en nuestro medio: El estudiante duda sobre la importancia de la anestesiología en el manejo de un paciente. Los impresiona la actitud pasiva y tediosa de la disciplina. No encuentran una justificación sólida para dedicarse a ella. Estas impresiones sólo pueden ser

\* México, D. F.

cambiadas a través de mejoras programadas de entrenamiento; desde los primeros años de la carrera, se debe enfocar la enseñanza de la anestesiología, en relación directa, con la atención integral con los pacientes, evitando su enfoque exclusivo a los aspectos técnicos. Se tiene que enseñar al estudiante, que la especialidad es una rama de la medicina que comprende aspectos especiales del manejo de los pacientes y que no constituye un servicio auxiliar de la cirugía. En nuestro país son escasos los centros de enseñanza médica que ofrecen educación en anestesiología a nivel de pregrado; basta decir que en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, han transcurrido 4 años, de 69 a 71 inclusive, desde que se empezó a impartir nuestra especialidad como una cátedra independiente de las disciplinas quirúrgicas. La máxima oportunidad para establecer la relación entre la anestesiología y la atención de los pacientes, se encuentra en los estudiantes del 4o. y 5o. año de la carrera; es a este nivel donde se debe hacer énfasis sobre la amplitud del campo en el cual se puede desenvolver el anestesiólogo y enfatizar el hecho de que sus actividades no se limitan a los aspectos técnicos. A nivel del internado rotatorio la situación es similar aún cuando en ocasiones puede ser demasiado tarde, en estas circunstancias el mayor atractivo para seleccionar la residencia, los constituye el prestigio de los programas anteriores; es aquí en donde nuestras deficiencias son más ostensibles, es razonable pensar que la única manera de superar estas circunstancias es elevar la calidad y aumentar el prestigio de dichos programas. En estos programas, con frecuencia se anteponen intereses personales o

institucionales para justificar el incumplimiento de los mismos; se requiere que el anestesiólogo se convierta en un profesor en las escuelas y facultades de medicina con el objeto de contribuir en el campo académico, debe buscar y justificar su posición y la de su especialidad mediante la enseñanza, debe desarrollar los conocimientos y habilidad técnica para impartirla siguiendo las siguientes premisas: 1. Conocer lo que va a enseñar, 2. Saber cómo decirlo, 3. Demostrarlo, 4. Hacer que el estudiante lo verifique y 5. Ser capaz de valorar los resultados. Según Orquin en cada especialidad médica existen un grupo de técnicos, compete a quienes dirigen los programas de enseñanza el reducir la producción de este material de segunda clase es importante enfatizar el hecho de que el desarrollar un programa de enseñanza no debe tener como objetivo el de contar con manos para realizar el trabajo. En cuanto al residente y entre paréntesis debo mencionar que es el Primer Congreso donde asiste un número importante de residentes, en cuanto al residente, repito, debe mantener y explotar sus conocimientos médicos para lo cual debe ser orientado en forma constante, hacia el manejo integral de los enfermos; no debe pensar primero en los días libres y en la fatiga de las noches de guardia sino en la atención de sus pacientes; tendrá que desarrollar una personalidad y temperamento que sea compatible con la de aquéllos con los que tendrá que colaborar; necesitará la energía y el interés necesarios, así como la curiosidad para adquirir información en forma constante, además de la que reciba de sus profesores; se espera de él lo mejor de sus conocimientos clínicos que le permitan valorar, revalorar y compensar las

variaciones que se derivan de la terapia utilizada; finalmente debe ser escéptico y aceptar únicamente lo que se le proporcione con bases sólidas. De lo anteriormente expuesto se deriva la siguiente pregunta: ¿qué responsabilidad tienen las sociedades y cómo pueden realizar una labor constructiva? La Federación a través de sus sociedades, debe tener en cuenta que los profesores tienen que ser seleccionados por su interés, algunos se inclinan por la enseñanza, otros por la investigación y otros más por combinar tanto la enseñanza como la investigación y la labor asistencial; estos últimos desafortunadamente son los menos; en general la relación entre profesores y residentes debe ser la que garantice la supervisión inmediata a cualesquier hora del día o de la noche. La enseñanza del residente de segundo año para el de primero, nunca debe substituir la del cuerpo de profesores. Toda institución que adquiere la responsabilidad de ofrecer un curso de especialización, debe contar no sólo con las facilidades materiales, en cuanto a equipo, variedad de procedimientos, tipos de cirugía, etc., sino con el interés sincero y genuino del grupo de profesores dispuestos a ofrecer tiempo y esfuerzo; además de contar con capacidad técnica y teórica necesarias para impartir la información, estimular a los residentes, orientarlos y respetarlos, con estas cualidades es posible que el producto final no sea un personal de segunda orientado técnicamente, pero que carece de los atributos esperados en un médico especialista. Debemos intentar borrar lo dicho por Porter: "El anestesiólogo es un sujeto sobreentrenado para su trabajo real y poco entrenado para sus pretensiones".

Las sociedades de anestesiología a través

de sus comisiones de enseñanza e investigación tiene la responsabilidad de modificar las condiciones actuales de la enseñanza de la especialidad. En febrero del presente año la Sociedad Mexicana de Anestesiología a través de su comisión respectiva, empezó a trabajar teniendo como objetivo, la unificación de los programas con reconocimiento universitario; además de los integrantes de dicha comisión se invitó a participar en las discusiones a compañeros interesados; con buena voluntad fue posible elaborar un programa único, que empezó a impartirse en la S.S.A., en el I.S.S.S.T.E. y en el I.M.S.S.

Compete a las directivas y a las comisiones el vigilar el cumplimiento de los programas, garantizar su continuidad; desarrollar objetivos inmediatos y mediados; estimular a los colaboradores, ya sean conferencistas, profesores invitados, instructores, etc.

La continuidad de los programas no significa perpetuidad de las personas en las comisiones, ya que esto implica perder la vitalidad, la que sólo puede mantenerse, mediante la infusión constante de sangre nueva. Como productos de las reuniones de los integrantes de la comisión de enseñanza e investigación, de la Sociedad Mexicana de Anestesiología, se ha derivado en parte la aprobación del programa universitario que deberá impartirse en el Hospital Central de Petróleos, bajo la Jefatura del Dr. Adán Martínez Alcántara, a partir de 1972. Un objetivo a corto plazo, es organizar instituciones con menos recursos e integrarlos entre sí para obtener la aprobación de nuevos cursos universitarios; finalmente a partir de 1972, se iniciará un intercambio, entre profesores de los dis-

tintos cursos que se imparten en la ciudad de México con los de provincia; se espera que con esto se inicie una etapa de progreso y beneficio mutuo, para hacer factible esto, se cuenta con la colaboración de varias casas comerciales que están dispuestas a cubrir los gastos de los conferencistas. El programa único para la S.S.A., el I.S.S.S. T.E. y el I.M.S.S., está siendo revisado y actualizados con una comisión formada por

la Jefatura Nacional de Enseñanza e Investigación del I.M.S.S., para ser instituido en todo el país. No hay sociedades ni programas superiores a la calidad de sus miembros, es requisito indispensable, elevar el prestigio de la anestesiología y de sus programas de enseñanza; obtener el reconocimiento de la anestesia como especialidad y consolidar la formación del Consejo Nacional de Anestesiología.

#### 4. A nivel de Federación

DR. JORGE DELGADO REYES\*

En años anteriores se han estudiado los problemas de la enseñanza al nivel de un congreso. En la mesa redonda que llevó a cabo durante el V Congreso Latinoamericano, en la ciudad de México en 1960, y durante la celebración del Simposio 70 en Chapala, en 1970. Es importante recordar ahora que ya desde 1960 se establecieron los puntos fundamentales acerca de este problema que hoy nos ocupa. En el primer evento, ya la Sociedad Venezolana de Anestesiología, presentaba a consideración a través del Dr. Rivas Larrazábal, que ningún país podrá aspirar a un standar satisfactorio, como manifestación colectiva, mientras no se consolide el fundamento básico de la enseñanza. Aun en países de los más adelantados donde se ha alcanzado un nivel razonablemente bueno en la enseñanza de esta especialidad, se siguen escrutando nuevas normas y orientaciones; en nuestra América Latina las peculiaridades del medio económico social y de la especialidad

misma, han hecho más difícil la solución del problema; uno de los objetivos que señalaba el Dr. Rivas, previendo las necesidades futuras, era la preparación de profesores competentes, mediante la selección de alumnos capaces y su perfeccionamiento en algunos de los capítulos más especializados de las materias fundamentales. El Dr. Horacio Pizarro de la Sociedad Mexicana de Anestesiología, en la misma ocasión afirmaba: que en México desde el año de 1945 ya se habían organizado diversos cursos con la idea de formar especialistas, cuya calidad podía calificarse de buena o mala, pero cuyos puntos débiles fundamentales eran los siguientes: que habían sido descontinuados o que habían sido de iniciativa privada; posteriormente se reconocía al que la Sociedad Mexicana de Anestesiología había auspiciado cursos, con duración de un año cada dos años. El Dr. Olivares de la Universidad de Chile, señalaba la notoria escasez de especialistas en relación a

\* Guadalajara, Jal.

las necesidades de la Medicina; el desinterés por la especialidad de parte del médico recién recibido por falta de oportuna orientación y conocimiento de las verdaderas proyecciones de ella; carencia de programas y planificación de la enseñanza, cuya consecuencia era la autoformación de la mayoría de los especialistas. El Dr. Vieyra de Brasil, bajo un punto de vista muy especial aclaraba algunos conceptos, diciendo: que hacía 10 años o sea en 1950, en Brasil se les habían presentado dos caminos a seguir, o continuar con las normas tradicionales ya implantadas en los países más adelantados en la especialidad con un entrenamiento académico de grandes cualidades altamente científico o procurar dar a la gran población el servicio de un gran número de anestesiólogos quienes, serían mediocres pero necesarios y se escogió en Brasil el segundo camino; actualmente, decía, en 1960, se encontraban en la fase de la organización puesto que ya había desaparecido la necesidad tan aguda y podían controlar la enseñanza en los hospitales y planearla por un mayor tiempo; el resultado fue la existencia de dos grandes grupos de anestesiistas, uno entrenado con las normas originales y otro con una preparación académica más sólida; para distinguirlos se elaboró una forma bajo la exigencia de un examen que equivalía a los diplomas correspondientes de otros países reconociendo el título de especialista. Otros comentarios importantes de recordar del mismo Dr. Vieyra, consistían; en que las Sociedades Nacionales no enseñan anestesia, no dan cursos por sí misma, no es un papel de la Federación en nuestro caso o de una Sociedad Nacional en otros países, impartir directamente los cursos. La sociedad representa la voluntad

y el agrupamiento de los anestesiólogos de determinado país, pero, su papel corresponde en orientar, dar consejos y establecer los reglamentos básicos, mínimos de las condiciones de entrenamiento; el reconocimiento de hospitales con calificación suficiente para enseñar anestesiología; no existe un poder legal directo de las Federaciones o Sociedades Nacionales sino un poder consultivo y coordinador; la Sociedad Nacional no regula la especialidad pero sí puede de coordinar lo didáctico, puede reconocer a determinados individuos como titulados en Anestesiología y establecer normas que aseguren la alta calidad de nuestra especialidad; el reconocimiento legal vendrá posteriormente. En 1970 durante el desarrollo de este tema en el Simposio 70 de Chappa-la, se sintetizó lo siguiente: "Es reconocido que los anestesiólogos norteamericanos principales ponentes en este tema, Dres. Hersey, Saiquer, Harmel, Coley, Brunner, Stifén, todos de una gran calidad y experiencia en enseñanza, cuentan con hospitales perfectamente dotados, laboratorios de investigación, planes de enseñanza, sin embargo se evidenció que también esta abundancia no está al alcance de todos los especialistas de los Estados Unidos, por lo que se encuentran al lado de verdaderos anestesiólogos privilegiados con suficientes elementos, disciplinas científicas y escuelas, otro grupo de técnicos carente de bases científicas, interpretando las palabras de los norteamericanos, ellos no cuentan con una verdadera escuela estable y sólida de anestesiología y que están perdiendo candidatos y fuerza de trabajo. Por lo que se dedujo de las intervenciones de los anestesiólogos mexicanos participantes en dicha simposia, quedó la impresión de que la enseñanza,

todavía cuenta con poca substentación teórica, sobre todo lo referente a materias básicas, no estamos dotados de suficiente estructura científica y, cosa muy importante en nuestro medio, la falta de recursos económicos suficientes dedicados a esta especialidad. Ahora, en este congreso, la Federación de Sociedades de Anestesiología de la República Mexicana, debe enfocar estos mismos problemas puntualizando su papel. Primer objetivo: El funcionamiento adecuado de la Comisión Nacional de Enseñanza para lograr el plan único nacional y su aceptación oficial; esta comisión durante el año de 1970, a través de una consulta a todas las facultades de Medicina del país logró despertar el interés e iniciar los trabajos para la implantación y reconocimiento de la especialidad, como cátedra, dentro del plan de estudios de las universidades y también para la unificación de los planes de enseñanza a nivel de postgrado. Pero debemos reconocer en esta ocasión que no se trabajó adecuadamente y con la intensidad necesaria, prueba la referencia que hacia el Dr. Ilerena, de la Reunión Nacional de Facultades de Medicina. Sin embargo, sabemos algo importante que nos acaba de informar el Dr. Pérez Tamayo, en su trabajo, la existencia, en este momento ya de un plan nacional funcionando en varias dependencias oficiales como iniciativa o resultado de la labor del comité de enseñanza de la Sociedad Mexicana de Anestesiología; lo cual era nuestro propio objetivo a nivel de federación; debemos reconocer el mérito de estos trabajos a nivel de sociedades y de los cursos impartidos con anterioridad y organizados por la Sociedad Mexicana de Anestesiología, Asociación de Anestesiólogos de Guadalajara y Sociedad de Anestesiología de Monterrey, pero lo que existe ahora y lo que estamos a punto de llegar, es algo más sólido y fundamentado. Otro objetivo es el reconocimiento oficial de la especialidad por la Dirección General de Profesiones o la Dirección de Profesiones Estatales que, según conocimiento nuestro, está llevándose a cabo en todos los Estados de la República, para darle una legalidad a esta dirección que actualmente abarca únicamente el Distrito Federal y Territorios. Tercer objetivo: La posibilidad de integrar lo que se llamaría el Consejo Mexicano de Anestesiología. Ya en nuestro país existen actualmente consejos semejantes de cirugía neurológica, de oftalmología y de obstetricia; las normas apuntadas por los neurólogos es de interés informativo, el principio de la certificación de las especialidades médicas está actualmente bien establecido y controlando la práctica especializada en varios países; reconociendo la necesidad de un entrenamiento detallado y de calificaciones especiales para este ejercicio, se plantea la necesidad de la certificación de las personas que ejercen o pretenden ejercer determinada especialidad, para lo cual deberá presentarse un proyecto de fundación de una Asociación Civil, que promueva ante la Dirección General de Profesiones, el cumplimiento estricto de la ley reglamentaria de los artículos 4o. y 5o. constitucionales, el cual establece que para el ejercicio de una o varias especialidades se requiere título de algunas de las profesiones a que la propia Ley se refiere, en este caso el médico cirujano y haber realizado estudios de perfeccionamiento, técnico, científico en la especialidad de que se trate, anestesiología, para cuyo efecto se propug-

nará porque la propia Dirección General de Profesiones la considere, a la Asociación Civil, como el órgano de consulta o asesoría técnica necesaria, en los casos que se solicite, el ejercicio de la especialidad y como ejemplo tenemos la referencia, de que el 27 de abril de 1965 se reconoció legalmente como fundado el Consejo Mexicano de Cirugía Neurológica, cuyos propósitos, al igual que instituciones extranjeras similares, son principalmente, mejorar el estudio, mejorar la práctica, elevar los niveles y el avance de determinada ciencia en su caso la neurológica y por tanto servir así a las causas de la salud pública. Además debemos señalar el importante papel de coordinación entre las diversas sociedades que integran nuestra federación que realiza nuestro Boletín Informativo, que cumple el papel de organizador y educador de la personalidad del anestesiólogo en el medio médico mexicano para darle conocimiento oportuno de los programas científicos y acontecimientos propios de la vida de los anestesiólogos del país y de los del extranjero. Pensamos que es de primordial importancia en este capítulo de la enseñanza que las próximas directivas de la federación, realicen el esfuerzo de continuar y mejorar el contenido y periodicidad de nuestra publicación. Nuestro Boletín debe marcar los rumbos de la lucha constante que los anestesiólogos mexicanos sostendemos para lograr la superación de la especialidad en nuestro país; nos mantiene informados y nos educa haciéndonos partícipes de los trabajos de todas las sociedades en los distintos lugares de la República. Es importante señalar también, la información que la Federación Mundial nos ha hecho llegar a través de su revista No. 7, que se ha dis-

tribuido hace unos momentos en este Congreso, en donde se señala, que el Comité Ejecutivo designó a miembros de la Federación Mundial, para constituir la Junta de problemas de la especialización en anestesiología y la fundación de un Comité Fiduciario para educación anestésica. La Sociedad Americana de Anestesiología tomó la mayor parte de la subvención a su cargo, de las actividades de especialización, ella donó voluntariamente, a la Anesthesia Educational Foundation, 5,000 dólares y hará esa misma donación en 71 y en años futuros, siempre que el tesorero de la Federación Mundial presente una satisfactoria verificación de cuentas. Otras sociedades miembros de la Federación Mundial han contribuido con donaciones apreciables a estos fondos: Australia, Austria, Canadá, Francia, Nueva Zelanda, África del Sur, Escandinavia y Filipinas. Noticia muy importante es que la Delegación Mexicana al XV Congreso Latino Americano, que asistió en Río de Janeiro en días pasados, cuyo representante principal fue el Dr. Manuel Alcaraz Guadarrama, nos informa, que esta Delegación Mexicana propuso y fue aprobada para conocer lo que se hace en otros países respecto a los problemas de la enseñanza y dar a conocer esto a los anestesiólogos mexicanos.

*Dr. Rosendo López Macías.*

Desgraciadamente se ha omitido que en el Hospital Universitario de Monterrey, desde hace 11 años o más, se están impartiendo residencias en la especialidad con duración de dos años, habiendo salido de allí, elementos muy bien preparados que ejercen en la ciudad de Monterrey, en Chi-

huahua, Saltillo y en la frontera Tamaulipeca.

Está servido el compañero que hizo esta aclaración.

La primera pregunta dirigida al Sr. Dr. López Alonso, que dice: ¿Cuánto tiempo debe durar una residencia de anestesiología en nuestro medio?

*Dr. López Alonso:*

Ya quedó mencionado en uno de los trabajos presentados, que la duración universalmente aceptada de una residencia de este tipo es de dos años. Yo creo que esto es aplicable también en nuestro país, aunque debe existir la extensión hasta los tres años, pero quizás sería conveniente que los centros hospitalarios, que ofrezcan las residencias deberían ser clasificadas en dos tipos: tipo A sería, pongamos por caso, el centro hospitalario que pueda ofrecer los tres años de residencia, incluyendo en éste labor de investigación, con todo el equipo y profesorado necesario y los centros hospitalarios de tipo B serían aquellos que deben conformarse con ofrecer una residencia de dos años, si es que carecen de todo el material, equipo y personal necesario para ofrecer labor o enseñanza en investigación.

Tenemos aquí una pregunta que deseo que contesten, dando a cada uno un minuto, el Sr. Dr. López Alonso para quien fue formulada originalmente y posteriormente por el Sr. Dr. Alcaraz Guadarrama.

¿Se debe hacer examen de admisión a los solicitantes de una residencia?

*Dr. López Alonso:* Sería ideal que se pudiera hacer un examen de admisión, pero esto dependería, en primer lugar del número de solicitantes; sin embargo, si no es posi-

ble hacer un examen de admisión, sí creo que se debe hacer una entrevista para investigar la orientación vocacional del solicitante y estudiar también sus antecedentes de preparación de pregrado y de postgrado, refiriéndome aquí al internado y tomar en cuenta el promedio de sus calificaciones que a lo largo de su carrera profesional obtuvo el solicitante y así mismo el lugar que ocupó en la generación a la cual perteneció, de acuerdo con los promedios de cada uno de los componentes de esa generación y basados en esto aceptar o rechazar a los solicitantes.

*Dr. Alcaraz Guadarrama:* De hecho, todos hacemos elección de las personas que van a entrar a nuestra residencia; pero existen algunas otras modalidades en las que el Comité de Enseñanza que no está ligado, todas las veces al jefe del Curso, es el que nos manda a los residentes; eso no lo hablo por mí porque en mi hospital no sucede; pero creo que en otras instituciones es lo que pasa, entonces se pugnaría por hacer la selección nosotros mismos, mediante los medios de selección habituales. No creo que exámenes de capacitación serían prudentes, sino los que ya conocemos y mediante entrevistas con los participantes a estas plazas.

Tenemos en seguida otra pregunta dirigida al Sr. Dr. Acuña que dice: ¿Qué requisitos se necesitan para ingresar al Curso de Anestesia del I.M.S.S.?

*Dr. Acuña:* Los requisitos que se necesitan para hacer el curso, son trámites que se hacen a nivel de la Subdirección Médica y se componen de una solicitud hecha en una forma que ya se tiene allí un formato, una copia de la cédula del título, un cer-

tificado de salud y primordialmente, un año de internado rotatorio previo, que no es obligatorio que sea en el I.M.S.S. sino puede ser en alguna otra institución; también cuando son más de 20 solicitudes, se pide el promedio de calificaciones universitarias para de ahí escoger los p0 mejores calificados.

*El Dr. Pérez Tamayo* desea añadir algo: Además de lo mencionado por el Dr. Acuña es pertinente darles a conocer a ustedes el dato, que a partir de 1972, para seleccionar a los internos rotatorios de los cuales a la vez van a ser seleccionados los residentes en las distintas especialidades, van a tener que sustentar un examen sobre todas las disciplinas, materias básicas, que consisten en 300 preguntas de tal manera que con esto se va a estar haciendo una selección.

*Dr. Alcaraz Guadarrama*: Sin embargo el problema es mayor;; actualmente no tenemos hospitales suficientes que absorban a los egresados de las facultades para darles entrenamiento de internado rotatorio, no todos los hospitales son generales, ni todos pueden absorber a los individuos que quieren hacer el internado rotatorio; eso se tiene que tomar también muy en cuenta.

Tenemos aquí una pregunta formulada por uno de nuestros huéspedes extranjeros a mi juicio muy interesante, que dice esto: ¿Hasta qué grado los anestesiólogos de hospital de enseñanza, son activos en enseñar resucitación cardiopulmonar, terapia intensiva, terapia respiratoria, etc., a los médicos no anestesiólogos de su mismo hospital? En otras palabras ¿con qué frecuencia los anestesiólogos sirven como médicos completos y no sólo pasadores de gases en la sala de operaciones?, este problema también

existe en algunos hospitales de Estados Unidos.

Voy a rogar su opinión a varios de los ponentes, ruego hacerlo en muy pocas palabras, primero el *Sr. Dr. Alcaraz Guadarrama*: No está en el programa de enseñanza de nuestro Hospital, toda esta capacidad y esta realización del programa. Nuestra especialidad ha empezado a salir de los pasajes; nosotros tenemos la obligación de crear en los programas de enseñanza, la necesidad de que el anestesiólogo asista a las salas de recuperación y de terapia intensiva. Los conocimientos de inhaloterapia del cuidado intensivo en las salas de operaciones debe intensificarse en los programas de enseñanza, pero el programa de enseñanza que tenemos actualmente funcionando en las instituciones no está todavía a ese nivel.

*Dr. Pérez Tamayo*: El ideal es satisfacer cada uno de los incisos que se incluyen en la definición de la especialidad Anestesiología por la Sociedad Americana de Anestesiología. Desde luego, en nuestro medio, son muy contados los centros de enseñanza de la especialidad en donde se puede proporcionar la oportunidad a los becarios para que participen en este tipo de actividades, sin embargo, creo que debe ser uno de nuestros objetivos.

*El Dr. Acuña* quiere darnos su opinión: Nosotros actuamos a nivel, es decir, con otro tipo de enfermos de servicios distintos como: vascular periférico, para resolver problemas fuera de la anestesia exclusivamente, los bloqueos como el trabajo que presentamos en la mañana, además nuestra actuación en la sala de recuperación para resolver problemas que pueda tener un paciente recién operado, fuera del tipo de

anestesia que se le haya aplicado, sí tratamos de enseñar a algunas personas que nos lo soliciten de otros servicios sobre los problemas anestésicos de intubación, resucitación, etc., pero claro que las gentes que así quieran; no hay ningún curso de ninguna clase establecida.

*El Dr. Karishield* de New Jersey nos dice: En nuestro centro hospitalario, los residentes en cirugía como requerimiento en su entrenamiento, pasa tres meses por Anestesiología. ¿Sería esto práctico en México? Voy a rogar al Dr. Jorge Delgado Reyes, que en pocas palabras nos dé su opinión.

*Dr. Delgado Reyes*: Desde luego que sí, actualmente vemos como las ventajas que se obtienen del paso de los subinternos por el Hospital General del I.M.S.S. en Guadalajara; aún cuando no se dediquen a la especialidad, que posteriormente tengan otro campo de actividades, es muy conveniente que desde el nivel de subinternos como también desde la misma enseñanza de la carrera de medicina desde el punto de vista académico, a nivel de subinternos, internos y residentes conozcan lo más posible cuando menos la sustentación teórica básica y las prácticas elementales de resucitación y de anestesiología en general; posteriormente serán mucho mejores las relaciones entre anestesiólogos y cirujanos que hayan tenido ese entrenamiento.

El Sr. Dr. Llerena Lanzagorta, en su exposición se refirió a la conveniencia de enseñar a los estudiantes, cualquiera que fuera a ser la especialidad que escogiera, el empleo del éter gota a gota con el conocimiento básico.

Al Sr. Dr. Llerena se le pregunta: ¿Cómo considera que se les puede enseñar a los

estudiantes, el uso del éter en goteo abierto en forma práctica? Tiene la palabra el *Dr. Llerena*: Todavía en algunas escuelas de medicina del país existe la práctica de técnica quirúrgica en perros. De ordinario el profesor de la materia es cirujano siempre, los enseña a aplicar barbitúrico por vía transperitoneal; éste, creo que es un campo en que los profesores del curso de anestesiología, con sus ayudantes, pueden enseñarlos a utilizar el éter en método de goteo abierto, para que vayan conociendo sus reflejos, sus peligro y cuando puedan estar en plano adecuado y cuando están en plano premortem. Aparte de esto en algunos hospitales es posible todavía, utilizar el éter; ciertamente que existimos muchos que decimos que el éter ya no, puro halotano; pero todavía nos encontramos en muchos casos en que podemos utilizar el éter, y en estos casos es a donde podemos llevar a los estudiantes de cuarto año a enseñarles a administrar el éter en goteo abierto.

Al Sr. Dr. Pérez Tamayo específicamente se le pregunta: Personalidades conflictivas que se angustian fácilmente y que a corto plazo se incapacitan psíquicamente para practicar la especialidad ¿es útil permitirles que se entrenen como anestesiólogos?

*Dr. Pérez Tamayo*: Me parece que el origen de este problema, se deriva a la falta de orientación y de selección de los candidatos para dedicarse a esta especialidad. Muy recientemente tuvimos el caso de un compañero, en el cual se presenta la situación de tener algún problema, algunas molestias precordiales y con esta situación quiere cambiarse a otra disciplina sin riesgos profesionales, dermatología, etc. Creo que todo esto se deriva de la falta de orientación inicial y de la buena selección de los

candidatos; se les debe de informar también, que nuestra especialidad, es la que se relaciona con la incidencia más elevada de enfermedades de tipo cardiaco y que el stress es una situación constante. Creo que aquí la manera de resolver el problema es una buena orientación y una buena selección de los candidatos".

Con el mismo tema y también el mismo ponente hay esta pregunta: ¿Hay algunos estudios de exploración vocacional en relación con Anestesiología?

*Dr. Pérez Tamayo:* Los únicos estudios de que yo tengo noticia son los que se han realizado en los Estados Unidos; toda esa información está publicada en la serie de Clínica de Anestesia dentro de las cuales existe un volumen dedicado exclusivamente a la educación médica; ahí se muestran resultados de estas encuestas hechas a nivel nacional; en nuestro medio no creo yo que exista ningún trabajo hecho a este respecto.

Tenemos una pregunta para el Dr. Alcaraz que dice: Las Sociedades de Anestesiología, la Federación, etc., se podrían poner de acuerdo para formar un programa único de enseñanza para el país?

*Dr. Alcaraz:* "Creo que esto me da oportunidad para hablar como Presidente de la Sociedad Mexicana de Anestesiología y como Director de los Cursos de Anestesiología del Hospital General de la S.S.A.

Esto debe ser un resumen de lo que se ha hecho en la Sociedad Mexicana de Anestesiología.

La Sociedad Mexicana de Anestesiología, a través de la comisión que formó y que encargamos de toda su responsabilidad al Dr. Pérez Tamayo pudo unificar los criterios del Seguro Social, del ISSSTE y de

la S.S.A., para formar un programa único que se entregó a la universidad y que ella aceptó, porque es lo que nosotros necesitamos para la enseñanza. La universidad aceptaba los programas que le daban las gentes que no eran anestesiólogos, pudimos ir en bloque como amigos y tratar todo esto a nivel universitario y de entonces a la fecha, se tiene un programa único; este programa único resumido como lo hizo ver el Dr. Pérez Tamayo, está funcionando en todas las instituciones y tenemos coordinación y nos platicamos de nuestros problemas en la realización de estos programas. Cada año debe revisarse ese programa y hacer las modificaciones pertinentes porque toda la enseñanza debe ser modificada año con año; ya estamos viendo que debemos agregar programas de inhaloterapia, terapia física, tantas y tantas cosas que nos faltan en la integración de este programa. Hemos logrado el primer paso, estamos unidos y tenemos un programa; ahora yo propongo: que de estas cosas que se han hecho en esta sesión, como decía el Dr. López Alonso, del método, de los sistemas y de todo lo que se refiere a enseñanza lo pasemos a la Federación y que la Federación se encargue de difundirla a través de las otras sociedades para que ellas mismas se unan a este programa y sea el programa nacional".

Esta pregunta está íntimamente relacionada con la anterior y vamos a rogar al Dr. Alcaraz que la conteste; la pregunta dice: ¿Qué participación deben tener las universidades y las escuelas del país en los programas de residencia y de enseñanza?

*Dr. Alcaraz:* "Si el programa se enseña a todas las universidades y ellas lo aceptan, no hay más que echarlo a caminar, quere-

mos la buena voluntad de todos nuestros presidentes de todas las Sociedades".

*Dr. Pérez Tamayo:* "Como no tomó su medio minuto, debo agregar que actualmente la Jefatura de Enseñanza Nacional, en el Seguro Social, está revisando este programa, lo está modificando y se va a instituir en el Seguro Social en todo el país.

¿Cómo puede hacerse la enseñanza práctica de anestesia local y regional?

*Dr. Llerena:* "A nivel de pregraduados, en el cuarto año de medicina, creo que estas técnicas de anestesia local y regional, se puede enseñar principalmente a base de proyecciones, con láminas y explicaciones se les puede enseñar perfectamente bien, cómo deben hacer sus bloqueos regionales, sus anestesias locales, de campo, etc. y sobre todo actualmente todas las escuelas de medicina en estas reuniones, que han tenido los directores, han decidido que el sexto año sea de internado; entonces en el sexto año de internado es cuando pueden ya empezar a practicar este tipo de anestesias locales, antes de que salgan al servicio social; por otra parte y un poco en relación con el tema que se acaba de tratar, proponemos la asistencia del comité de enseñanza de la federación a las futuras reuniones de directores de escuelas de medicina que se están verificando muy frecuentemente, la semana pasada hubo otra en la Ciudad de México, para coordinar estos asuntos, para coordinar la enseñanza de la Anestesiología a nivel de pregraduado y que ellas mismas controlen la enseñanza en el 6o. año de pregrado y de ser posible continuar con lo que decían los compañeros antes mencionados".

Tenemos dos preguntas para el Dr. Pérez Tamayo que se relacionan una y otra,

la primera dice: ¿Cómo se organizó la Comisión de Enseñanza en investigación en la Sociedad Mexicana de Anestesiología? *Dr. Pérez Tamayo:* "Como dice el Dr. Alcaraz aquí al oído, se organizó por necesidad. Lo primero fue identificar el problema y el problema consistía, en que dicha comisión nunca había funcionado, de tal manera que se discutió en asambleas y se llegó a la conclusión de que era necesario echar andar esta comisión. Se incluyeron en la comisión mencionada, a personas que tuviesen interés genuino en este tipo de actividades; como coordinador de esa comisión consideré que no era pertinente, limitar este tipo de cambios de impresiones a los integrantes de esta comisión, de la cual forman parte el Dr. Sánchez Martínez y el Dr. Salinas Arce. Se invitaron a representantes de mas instituciones oficiales representantes de S.S.A. del I.S.S.S.T.E., representantes del Hospital de Petróleos, del Hospital de Ferrocarriles y de otros sitios con menos recursos, con el objeto de que todos ellos estuviesen enterados de este tipo de conversaciones. El producto inicial como resultado positivo de estas discusiones, como se mencionó anteriormente, es ya el reconocimiento a nivel universitario del programa que se va a desarrollar, en Petróleos a partir de 1972. Es un objetivo también inmediato, el integrar diferentes sitios, con escasos recursos, para que entre ellos, puedan justificar la creación de nuevos programas con reconocimiento universitario".

Aunque ya parcialmente fue contestada esta pregunta, quisiera rogar al Dr. Pérez Tamayo que volviera a contestarla y dice así: ¿Es factible organizar las comisiones de enseñanza en todas las sociedades? *Dr.*

*Pérez Tamayo*: "Me parece que sí es factible, a pesar de que existan en algunas de nuestras sociedades un número muy limitado de anestesiólogos; como todos ustedes saben, se requieren 5 anestesiólogos para poder formar una Sociedad; parecería ridículo que de esos 5 se formara una comisión para realizar las actividades de educación y de enseñanza en anestesiología, sin embargo, creo que con uno de esos 5, que tenga interés genuino en la educación y enseñanza de la anestesiología, es posible realizar y obtener productos favorables".

Hay aquí una pregunta para que la contesten los señores integrantes de la mesa, dice así: ¿Qué piensa la mesa respecto a la creación de profesores de tiempo exclusivo, no parcial ni completo, para la verdadera vocación como Profesor realizado y no frustrado? vamos a pedir, empezando por el Sr. Dr. Alcaraz nos dé su opinión, repito la primera parte. ¿Qué piensa la mesa respecto a la creación de profesores de tiempo exclusivo para anestesiología?

*Dr. Alcaraz*: "Yo pienso que lo primero que tenemos que hacer, es tener un programa de enseñanza, para terminar con la falta de ética de la enseñanza de la anestesiología. Si nosotros tenemos un programa que sea mínimo, porque lo hemos hecho ya y lo estamos realizando, tendremos el programa y después veremos la realización de este programa, mediante todos los profesores que tenemos. Después iremos a la realización de este programa; este programa debe ser realizado por los profesores que nosotros tenemos en nuestras universidades y en nuestras instituciones".

*Dr. Pérez Tamayo*: "Se presenta un conflicto actualmente y es que, en el Segu-

ro Social, se pretende, que los profesores o instructores, etc., que participan en esos programas, sean los mismos que imparten las materias básicas; de tal manera que con el tiempo, se pueda contar, de entre este grupo de anestesiólogos, con aquellos que se inclinen hacia la presentación y el desarrollo de las materias básicas; creo que es importante que lleguemos a tener profesores de tiempo completo, pero que en la actualidad considero es un poco prematuro".

*Dr. Acuña*: "Como dice el Dr. Pérez Tamayo, creo que el Comité que está mejorando la enseñanza en el Seguro Social, ha tomado en cuenta, el hecho de que los profesores exclusivos de una materia, por ejemplo un farmacólogo que trabaja, va a dar clases sobre farmacología y barbitúricos, de halotano, pero nunca lo ha usado; entonces lo lógico sería que el mismo anestesiólogo se especialice en una sola materia, fisiología, farmacología y aparte de que siga trabajando su especialidad, de estas clases, impartidas por el Seguro".

*Dr. Delgado Reyes*: "Esta pregunta implica problemas muy importantes, nosotros estamos enfocando el asunto desde nuestro punto de vista, pero, ¿cuál es el punto de vista de los estudiantes? Los estudiantes exigen, cada día, una enseñanza mejor, y esta enseñanza desgraciadamente, debemos reconocerlo, está en crisis en las facultades de medicina; pruebas: A los hospitales nos llegan con los planes modernos de enseñanza, los señores estudiantes que me perdonen, pero llegan sin los suficientes conocimientos de anatomía. El otro día una residente, se asombró porque por primera vez conoció los ovarios y se desilusionó;

casi todos no saben hacer nudos, etc., hay muchas cosas que decir ahí. Es decir, todos los planes de enseñanza, de las facultades, están sumamente deficientes; los muchachos llegan sin el entrenamiento.

Ahora en los grupos de primer año, yo imparto una Cátedra de tipo cultural, sí tienen sed de conocimientos; aparte de sus rebeldías juveniles, pero sí hay interés; lo que pasa es que los profesores, todavía somos aficionados a la enseñanza; que nos llaman por amistad o por alguna otra circunstancia, puesto que no vamos a ganar dinero ahí; es tan ridícula la remuneración que obtenemos en algunas clases los aficionados, los dilettantes de la enseñanza, que no garantizamos las exigencias del estudiantado; entonces mientras no demos el paso al profesionalismo a la enseñanza, la misma seguirá siendo deficiente.

*Dr. Llerena:* "Pues sí es un problema bastante delicado, porque vamos viéndolo en términos prácticos. A un profesor de tiempo íntegro, dedicar sus 24 horas de su día a la enseñanza, ¿cuánto se le va a pagar? ¿va a vivir con lo que se le pague? Existen profesores en la Universidad Nacional Autónoma que son de tiempo íntegro, y qué es lo que se les paga, si ni a los investigadores de tiempo íntegro se les paga un sueldo decoroso, leía en uno de los periódicos que se les paga \$8,000 mensuales. ¿Va a vivir con \$8,000 mensuales un profesor dedicado a la enseñanza de la anestesiología? Yo creo que es una cosa básica, la cosa económica; por otra parte, para hacerlo, se necesita tener verdadera vocación y con vocación se nace, la vocación no se hace; para poder dedicarse a ser profesor no frustrado, necesita ya haber nacido con vocación para la enseñanza.

Así que no creo fácil resolver ese problema".

La última pregunta dice así: ¿Será posible que del programa unificado de enseñanza, surgiera un libro de texto de tipo colaborativo, es decir un libro de texto en el que colaborarán varios profesores?

*Dr. Alcaraz:* "Yo creo que sí es ideal tener un programa de enseñanza y que de él derive un libro mexicano de Anestesiología, pero no es práctico, siempre que tomamos un libro está atrasado; lo mejor de todo esto, es informar con la enseñanza. Yo me sigo dedicando al deporte de la enseñanza, se los digo, porque la enseñanza nunca será pagada, ni bien pagada, como para vivir de ella, de tal manera que yo pienso que tenemos muchos colaboradores con los cuales podemos recurrir a ellos y que ellos realicen el programa. Lo que se puede hacer, es lo que hizo el Dr. Pérez Tamayo en su hospital, un resumen de todas las conferencias dadas en un año y esto, se lo llevan de recuerdo a su casa los alumnos y también nosotros lo tenemos en la biblioteca".

*El Dr. López Alonso* da su opinión a este respecto: "Yo considero que sí es posible que se escribiera un libro en la forma en que señala la pregunta, o sea un libro por varios autores; pero habría que estudiar si es conveniente o inconveniente; tan sólo desde el punto de vista que un libro escrito por varios autores, lleva distintas maneras de pensar, tantas opiniones diferentes, tantas formas de sentir diferentes como autores contribuyen en la obra y por lo mismo, un libro escrito por varios autores, va a ser una obra que carece de uni-

formidad, que es uno de los principios básicos en la formulación de un libro".

*Dr. López Macías:* "Se apuntan posibi-

lidades de solución, confiamos que en el próximo Congreso nos puedan presentar soluciones ya hechas".

## D O L O R \*

### 1. *Conceptos recientes en la farmacología de los anestésicos locales.*

DR. WISSIAM MATHEWS\*\*

Primeramente vamos a revisar algunos pensamientos acerca del mecanismo de la acción de los anestésicos locales. Es muy importante tratar de entender el mecanismo de la acción de los anestésicos locales, porque generalmente no entendemos el mecanismo y a veces hay errores en el juicio y la aplicación de los anestésicos locales, porque no conocemos, no sabemos su modo de acción. La colocación de la acción de los anestésicos locales ha sido demostrado en la membrana celular de las células nerviosas y si tenemos un axon gigantesco de calamar, podemos concluir que el sitio de la acción es en la membrana y no dentro de la célula. Si tenemos un axon gigantesco de calamar, el agoplasmá y la membrana celular; una aguja y un medidor de la carga eléctrica. Si ponemos la aguja en la membrana celular, no podemos registrar ninguna carga, pero si ponemos la aguja adentro, en el axoplasmá, podemos registrar una carga de 90 000 voltios negativos; esta carga es debida a un gradiente de la concentración de los iones, un contraste del exterior y el interior. En el interior de la célula nerviosa, hay una concentración de iones potasio, más que afuera del axon.

Afuera del axon, la concentración del ion sodio es más grande.

En la superficie de la membrana, hay varios poros o agujeros y el diámetro de estos agujeros es muy pequeño y no permite el paso de los iones potasio, pero es posible que bajo varios estímulos, un aumento en el diámetro de estos poros. Entonces, si estimulamos la membrana, hay un aumento en el diámetro de los poros y el potasio sale fuera de la membrana y entonces hay disminución en la carga y propagación del impulso nervioso a lo largo del nervio. Por lo tanto, el mecanismo de la acción de los anestésicos locales ha sido demostrado en la superficie de la membrana, y no da más y cuando aplicamos un anestésico local hay una concentración del agente en la superficie de la membrana que no permite el paso a través de la membrana, del ion potasio y esta explicación sirve para entender el mecanismo de la acción de los anestésicos locales y nada más. Para la difusión de los anestésicos locales por los tejidos, tenemos que tener el ion no ionizado y su paso es en la forma lipofílica, pero adentro de la membrana la forma catiónica sirve para cambiar el diámetro de

\* Mesa Redonda sustentada en el V Congreso Mexicano de Anestesiología, Oaxaca, Oax. Oct. 1971.

\*\* St. Lukes Hospital Medical Center. Phoenix, Arizona, U.S.A.

los poros y en la conferencia que sigue el Dr. Bromage va a elaborar en estas cosas. A pesar de esto, algunos pensamientos acerca del mecanismo de las convulsiones, bajo la toxicidad de los anestésicos locales. Pensábamos que el mecanismo de la acción de las convulsiones era debido a una estimulación de algunas células nerviosas en el cerebro, pero esto no es cierto; ha sido demostrado que algunas áreas en el cerebro deprimen la acción de otras áreas en el cerebro y en todas las aplicaciones de los anestésicos locales, en las células miocárdicas, las células del cerebro, las células de los riñones, en todas las aplicaciones de los anestésicos locales, deprimen la actividad de las células; entonces el mecanismo de las convulsiones bajo la toxicidad de los anestésicos locales, es la depresión de la actividad de áreas que actúan para restringir la acción de otras áreas, entonces en todas las aplicaciones de los anestésicos locales se deprime la actividad celular y por muchas veces, pensábamos que pudiéramos disminuir la toxicidad de los anestésicos locales con la aplicación de los barbitúricos, antes de dar los anestésicos locales, pero no es verdad. En vista de algunas pruebas nuevas, pudiéramos concluir que la aplicación de diazepam en dosis como .25 mg por kilogramo de peso, pudiéramos prevenir convulsiones y pudiéramos aumentar como al doble la seguridad de una dosis de los anestésicos locales.

Otra cosa muy interesante, es la aplicación de la anestesia por vía endovenosa en los miembros para la cirugía y el estado de esta situación es muy equivocado, pero yo creo que pudiéramos concluir que si ponemos 3 mg por kg de peso en un brazo y aplicamos el torniquete y quitamos el tor-

niquete después de 45 minutos, el nivel logrado en el plasma es mínimo y si aplicamos una dosis semejante y quitamos el torniquete en 10 minutos, el nivel logrado es 3 veces más que después de 45 minutos; entonces podemos concluir, que con el tiempo, hay una fijación de los anestésicos locales en los tejidos, pero también hemos hecho algunas investigaciones después de sugerencias de algunas personas en nuestro laboratorio; hemos puesto un catéter en la arteria pulmonar y un catéter en la arteria bronquial y hemos dado dosis de 3 mg por kilogramo, por vía endovenosa y hemos tomado sangre de la arteria pulmonar y de la arteria branquial; hay una diferencia muy grande entre la concentración entre la arteria pulmonar y en la arteria bronquial; podemos concluir, que hay una fijación en los tejidos de los pulmones que restringen la concentración en la arteria. Otra cosa que quiero discutir es el trabajo de mi amigo John Bonica, y ha sido demostrado que la adición de la epinefrina en las soluciones de anestésicos locales, para la anestesia peridural hay algunos cambios que no han sido entendidos, pero ahora creo que pudiéramos entenderlos por ejemplo: si damos la analgesia peridural hasta el segmento D-V, sin la epinefrina hay una disminución en la resistencia periférica, pero con epinefrina la disminución en la resistencia periférica es mayor que sin epinefrina en contraste con la opinión obtenida anteriormente. La presión media arterial sin epinefrina es mejor que con epinefrina y ¿qué pudiéramos concluir de estas pruebas?, yo creo que pudiéramos concluir que la acción de la epinefrina en dosis muy pequeñas, es como un estimulador beta y hay una disminución en la resistencia periférica, una

disminución en el gasto cardiaco y una disminución en la presión media arterial. En estos días hemos tenido muchas operaciones de oftalmología bajo anestesia general y muchas veces hemos advertido tos e inquietud después de terminada la operación; estamos midiendo la presión en el esófago y al mover el tubo endotraqueal, encontra-

mos un aumento en la presión intraesofágica; si damos la lidocaína por vía endovenosa y movemos el tubo y lo volvemos a mover, no hay cambios, ni tos, ni inquietud. Por lo tanto en nuestra práctica, antes de quitar el tubo, durante la cirugía para ojos, aplicamos 10 mg de lidocaína 5 minutos antes de desintubar.

### 3. *Procedimientos quirúrgicos para el tratamiento del dolor.*

DR. JAVIER VERDURA RIVAPALACIO\*

“Dr. García Olivera, miembro de esta mesa redonda, distinguidos congresistas, quiero antes que nada agradecer al Comité Organizador del XV Congreso Mexicano de Anestesiología la oportunidad, que como neurocirujano, me ha brindado de hablar ante tan distinguida concurrencia. El alivio del dolor, que ha sido desde tiempo inmemorial una de las finalidades de la medicina. Se consigue comúnmente aliviando el padecimiento causante de éste; sin embargo, existen ciertos padecimientos que producen dolor pero que por su naturaleza no son susceptibles de ser curados; en estas circunstancias el médico tratará de aliviar el dolor a sabiendas de que nada se puede hacer, para modificar la enfermedad responsable de este dolor. Existen varias teorías que han tratado de explicar cuáles son los mecanismos del dolor, cómo se producen y cómo se integran en el sistema nervioso; las más acertadas son: la teoría de la especificidad y la de la compuerta del control que es la más reciente. La teoría de la especificidad propuesta por Swit, dice que existe un mosaico de recep-

tores específicos del dolor en los tejidos del cuerpo, los cuales se proyectan hacia un centro del dolor en el cerebro; esta teoría sostiene que las terminaciones nerviosas libres son receptores del dolor y que éstas generan impulsos dolorosos que son transportados por fibras “A delta” y “C” en los nervios periféricos y por el haz espino talámico lateral en la médula para ir a dar a un centro del dolor en el tálamo. La teoría de la compuerta del dolor propuesta por Mersack y Wall, dice que los impulsos dolorosos, son transmitidos a 3 sistemas en la médula espinal; estos son: las fibras de las columnas posteriores que se proyectan hacia el cerebro, las células de la sustancia gelatinosa de Rolando en las astas posteriores y las primeras células de transmisión o células “T” en las astas posteriores. Estos autores proponen en su teoría: 1o. Que la sustancia gelatinosa funciona como una compuerta de control que regula los impulsos aferentes antes que estos tengan influencia en las células “T” de las astas posteriores medulares. 2o. Que los impulsos aferentes en los sistemas de los cordones

\* Director Hospital ABC, México, D. F.

posteriores actúan en parte cuando menos como un sistema disparador central que activa procesos selectivos cerebrales, a los que a su vez influenciarán las propiedades reguladoras de la compuerta de control y 3o. Las células "T" activan los mecanismos neurales que incluyen el sistema responsable de la percepción y de la respuesta en el sistema nervioso central.

Basándose en estas dos teorías es que se han propuesto los diferentes procedimientos quirúrgicos para aliviar el dolor.

Los procedimientos quirúrgicos con que contamos para aliviar el dolor son: 1. Circunvolectomía que es en realidad la resección de una circunvolución en el área sensitiva en donde se supone está representada el área dolorosa. 2. Lobotomía prefrontal. 3. Talamotomía. 4. Tractotomía mesencefálica. 5. Hiposifectomía. 6. Rizotomía del quinto par craneal. 7. Neurectomía del noveno par craneal. 8. Tractotomía vulvar. 9. Tractotomía trigeminal. 10. Cordotomía cervical. 11. Cordotomía torácica. 12. Simpatectomía. 13. Mielotomía. 14. Tractotomía del haz de Lisauer. 15. Rizotomía posterior y 16. Neurectomía.

**Cordotomía:** Desde que Espiller y Martin en 1912 describieron este procedimiento, la cordotomía ha sido un arma de gran utilidad en el armamentario del neurocirujano en su lucha contra el dolor. La cordotomía consiste en seccionar el haz espinotalámico en su trayecto en la médula espinal. A través de los años y gracias a la creciente experiencia con este procedimiento, los resultados han sido cada vez más satisfactorios, especialmente cuando los neurocirujanos nos hemos percatado de la importancia que tiene la individualización de cada caso, la indicación de cuándo se debe hacer la

operación, el nivel a que ésta debe hacerse y los medios para evitar complicaciones; a pesar de esto, todavía existe aprehensión, no sólo entre los pacientes, sino entre los médicos que nos refieren enfermos con dolor incesante;; esta aprehensión se debe en gran parte al desconocimiento que existe con respecto a muchos detalles de este procedimiento; así pues debemos hacer notar que ésta es una operación precisa y bien calculada, que debe llevarse a cabo con gran cuidado para obtener resultados óptimos. La cordotomía se puede realizar en uno o ambos lados, y asa en la médula cervical o en la dorsal; la cordotomía dorsal alta debe usarse para aliviar el dolor pélvico y de extremidades inferiores, pero no se puede confiar en ella para aliviar dolor por arriba del ombligo. Los dolores del tórax, hombros y extremidades superiores pueden ser aliviados por medio de la cordotomía cervical; pero sólo en un 40% se obtiene éxito permanente con esta operación. Para obtener mejores resultados, ya sea con cordotomías cervicales o torácicas, es indispensable seccionar por completo el cuadrante anterior del lado contralateral al dolor respetando siempre la arteria espinal anterior.

La mortalidad resultante de esta operación es prácticamente nula, las complicaciones son raras con la cordotomía unilateral, pero se multiplican con la cordotomía bilateral, particularmente si se lleva a cabo esta operación en un solo tiempo quirúrgico. Una mención especial debe hacerse de las complicaciones ventilatorio-pulmonares que pueden surgir con la cordotomía alta bilateral. Para obviar ciertas complicaciones inherentes a la cordotomía, sobre todo en pacientes emaciados, con mal estado gene-

ral, etc., se han ideado procedimientos cerrados entre los que citaré: la Cordotomía Percutánea por medio de la corriente de radio frecuencia descrita en 1965 por Rosenoff y la de congelación descrita por Cooper; se introduce una aguja percutánea con un electrodo en la punta para destruir el haz espinotalámico.

Así mismo tomando en cuenta la teoría de Mersack y Wall de la compuerta de control, se ha utilizado últimamente, especialmente por Shilli y otros autores, la estimulación eléctrica percutánea de los cordones posteriores de la médula espinal, para aliviar el dolor en varios segmentos corporales. Finalmente en los últimos dos años, se ha preconizado el uso de la inyección subaracnoidea de soluciones hipertónicas de cloruro de sodio, frías o a temperatura ambiente, para obtener alivio muchas veces no predecible en cuanto a su constancia y a su duración, de dolor principalmente en segmentos torácico, abdominal y pélvico. Nuestro grupo neuroquirúrgico de los Dres. Cárdenas, Redinoff, De Avila Cervantes y el que habla, ha tenido experiencia recientemente con este procedimiento de inyectar en el espacio subaracnoidal soluciones hipertónicas de cloruro de sodio a temperatura ambiente y, aunque esto está todavía fase experimental, nuestro entusiasmo inicial por el procedimiento se ha desvanecido, en virtud de la poca predicción que puede hacerse en cuanto a la efectividad y a la duración del procedimiento.

**Rizotomías:** La rizotomía puede ser craneal o espinal; el ejemplo típico de la primera es la resección de la raíz o raíces sensitivas del nervio trigémino y la neurectomía del noveno par craneano o glosofaringeo. La rizotomía espinal es un proce-

dimiento llevado a cabo para aliviar en las regiones cervical, dorsal o en las extremidades torácicas y pélvicas el dolor, sin embargo, en estas regiones, es decir en las extremidades, sobre todo en las inferiores, el grado de anestesia que se consigue con la rizotomía no es siempre satisfactorio y se corre el riesgo de denervar los segmentos sacros y que se produzcan trastornos esfinterianos, rectales o vesicales.

**Lobotomía frontal y cingulotomía:** En 1949 Edgar Moniz ganó el premio Nobel en medicina por sus trabajos en Leucotomía frontal; desde entonces, otros autores como Fridman y Watz, han preconizado la sección de las fibras frontotálámicas, de las fibras singuladas y de las fibras hipocampales, para aliviar dolor incoercible, principalmente aquel que tiene un gran componente psicológico; estos procedimientos sin embargo, han sido abandonados en los últimos años, principalmente por los trastornos secundarios que producen en la personalidad del individuo.

**Hipofisectomía:** Este otro procedimiento quirúrgico, de relativamente reciente adquisición, encuentra su indicación precisa en el alivio de dolores diseminados producidos por cánceres del seno, con metastásis óseas o metastásis pulmonares; en manos de neurocirujanos hábiles, la mortalidad de la hipofisectomía es prácticamente nula, naturalmente que en el postoperatorio, se necesita de la terapia hormonal sustitutiva.

Para finalizar debo hacer hincapié en que la cirugía en el manejo del dolor, está indicada cuando no existe un tratamiento directo para combatir la causa misma del dolor y cuando la severidad de ese dolor amerita un procedimiento de cirugía mayor

o cuando los enfermos han desarrollado adicción a las drogas. Enfermos cuya sobre vida se espera no sea mayor de dos meses no deben ser sometidos a una operación analgésica. Debo sin embargo, hacer notar

que la oportunidad de un procedimiento quirúrgico antiálgico no se le debe negar a pacientes que sufren de dolores incoercibles y cuya sobre vida se considera por encima de los tres meses.

### *MESA REDONDA*

## **D O L O R**

Coordinador: DR. VICENTE GARCÍA OLIVERA

Esta pregunta está dirigida al Dr. Mathews, dice: ¿Cuántos miligramos de xylocaína inyecta usted por vía endovenosa antes de remover la sonda endotraqueal? *Dr. Mathews:* Usualmente inyectamos 80 a 100 miligramos de xylocaína 5 minutos antes de quitar el tubo.

El Dr. Javier Verdura Rivapalacio tiene dos preguntas: Usted nos decía que en la cirugía debe usarse cuando no hay tratamiento etiológico del dolor, pero ¿no cree usted que antes debe intentarse un bloqueo, procedimiento mucho menos agresivo? *Dr. Verdura:* Creo yo, que en primer lugar, como lo mencioné hace un momento, debe atacarse la causa que está produciendo el dolor. Hemos visto en varias ocasiones que se han practicado bloqueos de nervios periféricos, particularmente en extremidades superiores e inferiores, por dolores de tipo radicular que estaban siendo causados por una cosa tan sencilla como un disco intervertebral herniado; entonces de ahí mi súplica que primero deba atacarse la causa del dolor y si esto no es posible que calme el dolor, entonces recurrir no sólo a procedimientos quirúrgicos, como los que he mencionado, sino a cualquier procedimiento que

alivie el dolor como los que ha mencionado el Dr. García Olivera en la exposición que me antecedió.

Hay otra pregunta para el Dr. Verdura Rivapalacio: La supresión de la función de la hipófisis postradioterapia produce los mismos efectos que la hipofisección quirúrgica en cuanto al dolor se refiere? *Dr. Verdura:* “Teóricamente sí, sin embargo tiene el defecto, este procedimiento, de que es ciego, no podemos saber la cantidad de tejido hipofisario que se destruye por medio de las radiaciones; se han usado no solamente radiaciones tales y como las menciona el que hace la pregunta, sino que se han usado implantes de sustancias radioactivas dentro de la silla turca, utilizando procedimientos estereotáxicos transnasales, pero repito, estos procedimientos tienen la desventaja de que son procedimientos ciegos, cerrados y que no nos dan una idea exacta de cuánto tejido hipofisario se ha resecado, es decir, se ha eliminado y una de las condiciones para que la hipofisección sea útil, en el manejo del dolor, es que sea una hipofisección total”.

Aquí existe una pregunta que se dirige tanto al Dr. Mathews como al Dr. Bromage

y dice: "Hemos oido y visto sus trabajos en relación con el pH y la duración de los bloqueos y el acortamiento del periodo de latencia, ¿han tomado en cuenta la presión a la que el anestésico está en contacto con las raíces nerviosas? ¿en relación con el acortamiento del periodo de latencia y la duración del bloqueo en sí? Dr. Mathew<sup>s</sup>: "Pienso que están tratando de decir que si hemos considerado la presión tisular o la presión de bióxido carbónico. Hemos considerado si a veces en algunas inyecciones cerca de los nervios hay un efecto de la presión debido al volumen de la solución, pero no hay daños debido a los cambios de pH con el bióxido de carbono, porque el efecto desaparece muy pronto".

"Respecto a los bloqueos axilares, hemos hecho algunas pruebas, hemos medido la presión en el espacio axilar y hemos puesto dos agujas, una aguja conectada a un traductor de la presión y al registrador y otra aguja para inyectar la solución. Hemos dado volúmenes como 10,20,30,40 ml y no hemos visto cambios grandes en la presión medida adentro del nervio axilar; entonces no hay daños en esta situación, pero no hemos investigado en otros bloqueos, solamente estos".

Dr. Mathew<sup>s</sup>: Cuando estamos tratando de dar un bloqueo del sistema simpático, tenemos que dar cuenta, que la interrupción del ganglio estelar no es suficiente y tenemos que interrumpir los simpáticos dorsales y, lo más importante es dar 12 ó 40 ml de la droga para permitir la difusión de la misma hasta el segmento dorsal quinto y si no hay esta difusión, no hay interrupción de los simpáticos a miembros superiores y la presencia del síndrome de Horner no es suficiente.

Dr. García Olivera: La presencia del síndrome de Claudio Bernard es un accidente innecesario que en tratándose de bloqueo simpático dorsal, no debemos producir síndrome de Claudio Bernard Horner y el control radiológico es fundamental junto con la sustancia de medio de contraste, para hacer lo que dice Mathews, prolongar la impregnación del simpático dorsal; pero no debemos hacer permanente un síndrome de Claudio Bernard Horner, estamos de acuerdo.

Tenemos una pregunta para el Dr. Aguilar: ¿Qué experiencia tiene en el tratamiento del dolor con el bloqueo cervical peridural? Dr. Aguilar: Despues de haber escuchado todas las experiencias de los colegas norteamericanos y desde luego del maestro García Olivera, poco tenemos que decir, sin embargo, desde hace aproximadamente 4 años, cuando surgió la idea de poder utilizar el bloqueo peridural a niveles más altos, hemos sido de los entusiastas y en nuestro sitio de trabajo, con frecuencia practicamos el bloqueo peridural a nivel cervical, tanto en padecimiento para cirugía programada o cirugía de emergencia de extremidad superior, como para procesos vasculares espásticos agudos, podríamos decir obstrucciones; problemas de tipo venoso o problema de tipo arterial, podemos decir que es una utilidad complementaria al tratamiento general; por ningún concepto podríamos decir que un bloqueo cervical epidural, en indicación vascular, sea del exclusivo para el tratamiento; habrá que sumarlo al tratamiento médico instituido por el cirujano o por el internista, en cirugía, decía yo, con frecuencia, lo hemos manejado inclusive con catéter, tenemos publicado un trabajo en el cual, hicimos

referencia tanto a la anatomía como a la fisiología del espacio epidural a nivel cervical o cérvico dorsal alto y en ello ya indícamos las ventajas de usar catéter para la instilación continua. Afortunadamente en este congreso, hemos visto grandes progresos, tanto en el manejo de drogas anestésicas, en el conocimiento de la bioquímica celular, de la membrana celular, así como el contar con catéteres más ventajosos, con conectores estériles, con filtros, con una serie de ventajas, que estoy seguro podrán aumentar la indicación en general del bloqueo epidural y en particular del bloqueo

de extremidad superior; yo sí podría decir que no debemos temer al bloqueo epidural alto, si nos encontramos en un medio quirúrgico con todos los elementos defensivos para el paciente; probablemente encontramos, si no hay una preparación correcta preoperatoria, hipotensiones más frecuentes que las que vamos a encontrar, cuando se utiliza a nivel bajo o probablemente encontramos cierta ansiedad o inquietud del paciente en el transoperatorio, sin embargo, creo yo es una indicación, es una técnica que todavía tiene mucho por aprender pero que será de utilidad".

## Correlación clínico-radiológica en inhaloterapia

DRA. VIRGINIA CASTAÑEDA LÓPEZ

DR. OCTAVIO TOUSSAINT G.

DR. CARLOS MARTÍNEZ RÉDING

Se lucha por tener todos los medios posibles de acuerdo con la tecnología moderna como: gases en sangre, neumografía, todas las pruebas de función pulmonar, pero tampoco debemos abandonar a los enfermos por no contar con estos elementos. Hemos analizado a posteriori los resultados obtenidos en pacientes con algún grado de insuficiencia respiratoria y lo que la abate fue el estudio clínico y radiológico.

### *Material y método:*

Veintiún pacientes del Hospital Netzahualcóyotl del I.M.S.S. en que se contó con un buen estudio clínico y radiológico desde su ingreso, su evolución y su alta. Se tomaron de su expediente los siguientes da-

tos, para formar cuadros: edad y sexo, antecedentes patológicos predisponentes, tipo de intervención quirúrgica, tipo de anestesia, sintomatología del cuadro de insuficiencia respiratoria, diagnóstico clínico y radiológico.

Los pacientes que tuvieron mayor incidencia en su padecimiento pulmonar postoperatorio, fue entre los 40 y 60 años; el sexo masculino tuvo más incidencias que el femenino. Entre los antecedentes patológicos predisponentes tenemos que el tabaquismo ocupa el primer lugar, después la bronquitis crónica y después la obesidad. En el tipo de intervención quirúrgica, los pacientes que sufrieron intervenciones de vientre alto, son los que tienen mayor inci-

Clínica Hospital Netzahualcóyotl, México, D. F.

dencia, después los de vientre bajo y después los de riñón. La combinación de Halotano-óxido nitroso fue la que nos dio mayor incidencia el 50% de los casos de padecimiento pulmonar después de la intervención quirúrgica. Además hemos de hacer notar que la ventilación mecánica también nos dio una gran incidencia en estos padecimientos, fueron 16 casos de 20 casos. La sintomatología que presentaron los enfermos nos recuerda la de los padecimientos de índole infeccioso pulmonar; los síntomas que predominaron fueron: la tos, la fiebre, los estertores y la disnea. La correlación clínica y radiológica: de las neumonías que se diagnosticaron clínicamente 6, radiológicamente tuvimos 9. La hipoventilación clínica, nos marcaron en el estudio radiológico que tuvimos 5 atelectasias, lo cual quiere decir que el diagnóstico radiológico nos ayudó bastante en el diagnóstico preciso del tipo del padecimiento del paciente.

Según Williams, ante la presencia de una Insuficiencia Respiratoria, tenemos datos de sumo valor como son las condiciones previas predisponentes del paciente que para el autor son: mayor incidencia en ancianos, obesos, padecimientos cardiopulmonares, neurológicos y esqueléticos; asimismo los factores desencadenantes que varios autores mencionan como: infecciones, traumatismos, intervenciones quirúrgicas y sitio de éstas con predominio de las del abdomen y las que requieren inmovilidad prolongada, el tipo de anestesia y la asepsia de su equipo, en los estados de choque con congestión pulmonar, las maniobras de reanimación, las intoxicaciones, accidentes cerebrovasculares, los desequilibrios electrolíticos y ácido-base.

Los cuadros clínicos de insuficiencia respiratoria, se manifiestan por hipoxemia y por ventilación hipercarbia o hiperventilación hipocarbia y son descritos clásicamente por Bendixen o Rainer como sigue:

*Hipoxemia.* A veces es difícil de diagnosticar por coincidir con anemia, con aumento del gasto cardíaco compensatorio, somnolencia, confusión mental, delirio, agresividad o rebeldía; en la esfera cardiovascular: taquicardia, hipertensión y después hipotensión polipnea que puede estar abolida por el uso de drogas depresoras del sistema nervioso central o bien por fatiga de los músculos respiratorios, después de tratar de compensar la insuficiencia y oliguria. Los signos más tempranos de hipoxemia son dados por la mayor actividad del simpático como es el aumento del gasto cardíaco, la taquicardia, hipertensión y la presencia de oliguria. El cuadro clínico de la hipoventilación, hipercarbia, son: la depresión central y cardiaca, la vasodilatación general, excepto en la circulación pulmonar, desarrollo de una alcalosis metabólica compensatoria, la respiración de tipo Cheyne Stokes, o Kussmaul pudiendo haber también manifestación de actividad del simpático por la hipoxia que acompaña a este cuadro. La hiperventilación hipocarbia tiene como cuadro clínico: vasoconstricción generalizada con signos cerebrales de hipoxia por isquemia, temblores, dolores musculares y tetanía; este cuadro frecuentemente es menospreciado como causa de insuficiencia respiratoria, siendo que la alcalosis respiratoria puede ser muy grave.

En los casos analizados las manifestaciones de insuficiencia respiratoria se pueden agrupar como casos de hipoxia e hipercarbia es decir hipoventilación, con manifes-

taciones de actividad al simpático taquicardia, hipertensión, oliguria, además con manifestaciones centrales como somnolencia, en algunos casos cianosis, todo esto con el agregado de manifestaciones de un proceso infeccioso, con fiebre, tos, expectoración y estertores; clínicamente diagnosticados como neumonía 6 casos y radiológicamente 9 casos, que representó el 45%. En tres clases clasificados clínicamente como hipoventilación; radiológicamente tenían zonas de neumonía. Los 5 casos etiquetados como hipoventilación atribuida a presencia de dolor con antecedentes bronquiales y obesidad, radiológicamente demostraron tener zonas de atelectasia. En uno de ellos, existía previamente a la operación, la placa de tórax; de no haber existido la radiografía, se hubiera achacado al acto quirúrgico esa complicación, de ahí la necesidad de que todo paciente a operarse tenga telerradiografía de tórax previa.

Hamilton en 1964 hizo un estudio comparativo similar en 27 casos, pero además hizo estudio de gases en sangre llegando a

la conclusión de que hay muchos casos de atelectasia en el postoperatorio de cirugía de vientre, muchos de ellos no diagnosticados ni clínica ni radiológicamente comprobamos que son microatelectasias y que en algunos casos aparecen como sombras radiológicas dando sólo un cuadro de hipoventilación y ligera hipoxemia detectables por la disminución de la tensión de oxígeno en gases en sangre, pero sin manifestaciones clínicoradiológicas resultado de la pérdida de la relación ventilación-percusión debido a que el paciente fue ventilado por largo tiempo en forma uniforme y por el uso de óxido nitroso provocándose la formación de microatelectasias, recomendando para el postoperatorio inmediato los métodos de reinhalación de bióxido de carbono para provocar una ventilación más amplia y profunda que distienda los alvéolos y que el nitrógeno del aire impida el colapso de los alvéolos que se producen a absorberse el óxido nitroso y el oxígeno. Es recomendable también el uso de sesiones de presión positiva intermitente.

## **Haemaccel vs. Rheomacrodex — efecto sobre las pruebas cruzadas**

DR. LUIS PÉREZ TAMAYO  
DR. JESÚS LÓPEZ ESQUIVEL  
DR. ALFREDO VILLACORTA

A partir de su introducción en la clínica, el Haemaccel y Rheomacrodex han sido utilizados ampliamente en casos de hipovolemia, sin embargo, diversos autores han señalado la posibilidad de que interfieran

en la determinación de los grupos sanguíneos y en las pruebas cruzadas; por este motivo se consideró de interés de estudiar el efecto de estas dos soluciones sobre la tipificación, pruebas cruzadas y Rh con el

Méjico, D. F.

objeto de ratificar o rectificar esta posibilidad lo que resultaría de utilidad en la detección de falsas incompatibilidades y evitar reacciones transfusionales.

#### MATERIAL Y MÉTODO

Se estudiaron 50 pacientes sometidas a operación cesárea electiva, en un grupo de 25 se administró el Haemaccel y en otro Rheomacrodex. Para mantener la volemia se utilizaron además solución tipo Ringer, Hartman y glucosada al 5%. Las soluciones hipervolemizantes se utilizaron en forma alternativa, a una velocidad que permitiera pasar 500 ml en una hora. La cantidad máxima de Haemaccel y/o Rheomacrodex que se utilizó, fue de 1000 ml.

Tres horas después de iniciada la intervención quirúrgica, se tomaron muestras de sangre venosa para hacer las determinaciones del grupo sanguíneo y Rh utilizando sueros tipificadores específicos con títulos altos de anticuerpos. En relación a las pruebas cruzadas, se siguieron las técnicas comunes para identificación de anticuerpos, o sea la sailna, el Coombs y la bromelina. Unicamente se realizó la llamada prueba mayor que consiste en poner en contacto eritrocitos del donador lavados en solución salina con el suero del receptor.

#### RESULTADOS

No se observaron interferencias en la determinación de grupos sanguíneos y el Rh con ninguna de las dos soluciones, sin embargo, cuando se utilizó al técnica de la bromelina para realizar las pruebas cruzadas, se observaron falsas aglutinaciones. En el 56% de los casos que se utilizó Rheomacrodex la reacción de aglutinación fue positiva, mientras que con el Haemaccel se

observó únicamente en el 8%. Estadísticamente la diferencia resultó muy significativa, con un valor de P muy inferior a 0.01.

#### COMENTARIO

Si se toma en cuenta que en la actualidad se utilizan con frecuencia soluciones hipervolemizantes del tipo del Haemaccel o del Rheomacrodex, es importante considerar la posibilidad de que estas soluciones puedan producir falsas reacciones de aglutinación que compliquen o alteren la realización de las pruebas cruzadas, sobre todo, en medios hospitalarios en los cuales se atiende un porcentaje elevado de pacientes que requieren en su tratamiento el uso de dichas soluciones y/o de sangre.

Los anticuerpos de los grupos sanguíneos pueden dividirse en dos tipos aglutininas salinas o IGM de alto peso molecular y los anticuerpos incompletos o IGG de bajo peso molecular las primeras son capaces de aglutinar suspensiones de glóbulos rojos en solución salina. En las pruebas de tipo salino que se realizaron, no se observaron fenómenos de aglutinación debido a que ninguna de las dos soluciones en estudio, se comportan como antígenos.

Cuando los eritrocitos son lavados y se ponen en contacto con el Haemaccel o Rheomacrodex, no se presentan las reacciones de aglutinación, ya que estas dos soluciones no producen anticuerpos primero actúan como antígenos.

En la prueba de Coombs o de la anticloro-  
bulina el suero correspondiente produce aglutinación de los glóbulos rojos sensibilizados con anticuerpos de bajo peso molecular o IGG, las moléculas del suero anticloro-  
bulina pueden reaccionar en una o varias de sus terminaciones con las moléculas de

globulinas adheridas a los glóbulos rojos, produciendo la aglutinación de las células sensibilizadas; en este caso como en el anterior, no se observaron reacciones positivas con las soluciones en estudio, debido a que por medio de la reacción de Coombs se detectan específicamente anticuerpos y estas sustancias no lo producen.

Pruebas enzimáticas: Estas pruebas potencializan la aglutinación de los glóbulos rojos por algunos anticuerpos, incluyendo los incompletos o IGG de bajo peso molecular; entre las enzimas que se utilizan, la bromelina digiere una parte de la membrana celular haciéndola más fácilmente aglutinable por anticuerpos apropiados.

Potencial "Z": La superficie del glóbulo rojo, tiene una carga negativa neta, cuando se colocan en una solución electrolítica, la célula se rodea de una nube de iones con carga positiva y negativa formando una "nube iónica" que se denomina potencial Z. Debido a estas cargas negativas, las células se repelen entre sí y por lo mismo no se aglutinan. Al adherirse los anticuerpos a la superficie celular reducen su carga negativa disminuyendo el potencial "Z", lo que permite que los glóbulos rojos se aproximen entre sí y se realice la aglutinación. Se

puede disminuir la carga de la superficie del glóbulo rojo y aumentar su aglutinabilidad por anticuerpos, al remover o alterar, alguna de sus características estructurales por medio de enzimas; en este caso, la bromelina. El Rheomacrodex, modifica el potencial "Z" disminuyendo o aumentando la constante dieléctrica. La prueba de la bromelina por el mecanismo mencionado, hizo más aparente la aglutinación. El Haemaccel por ser un derivado de la gelatina y poseer una carga negativa, no modifica la constante dieléctrica o lo hace en forma mínima, esto explica el porqué de la diferencia resultó altamente significativa.

#### RESUMEN

Se estudió el efecto del Haemaccel y el Rheomacrodex sobre la tipificación de grupos sanguíneos, las pruebas cruzadas y el Rh en un grupo de 50 pacientes sometidas a operación cesárea electiva. En un 56% de los casos en los que se utilizó el Rheomacrodex, la reacción de aglutinación con la bromelina resultó positiva. En los casos en que se usó Haemaccel sólo se observaron reacciones de falsa aglutinación en el 8%, la diferencia resultó ser estadísticamente muy significativa.

## Empleo del ethrane en cirugía de corazón

DR. RICARDO SÁNCHEZ MARTÍNEZ  
DR. ROLANDO SANTOS PÉREZ

El fin perseguido en una anestesia adecuada, es lograr un estado en el que la cirugía pueda realizarse con la mínima depresión fisiológica y con el menor trauma emocional que se le pueda infringir a un pa-

ciente. En el caso de la cirugía de corazón, es fundamental cumplir con lo señalado anteriormente, puesto que el paciente con problemas cardiorrespiratorios, tiene una resistencia menor a las acciones depresivas

de los anestésicos y cirugía y por lo tanto, los esfuerzos serán dirigidos al mantenimiento apropiado de la circulación. Mendelson dice, que la selección de anestésicos y técnicas, no es de importancia primordial siempre y cuando se observen rigurosamente los principios fundamentales, para conducir una anestesia de manera cuidadosa e inteligente. Cualquiera que sea el anestésico empleado, será en plano superficial y el agente o agentes administrados deberá llenar la mayoría de los siguientes requisitos: 1. fácil control, 2. inducción suave y rápida así como pronta recuperación, 3. eliminación rápida para cuando se presenten situaciones graves tales como hipovolemia aguda, 4. depresión mínima del sistema cardiovascular, 5. mínimos efectos de una ventilación efectiva, 6. mínima reacción irritante del tracto respiratorio y 7. no explosividad. Los requisitos básicos serán siempre seguridad y sencillez, como un plano superficial de anestesia para prevenir depresión circulatoria y facilitar el retorno gradual de la conciencia, silencio del campo operatorio y la supresión de complicaciones cardiorrespiratorias tales como la hipoxia, hipoventilación e hipotensión, el Ethrane tiene propiedades anestésicas compatibles con varios de los conceptos enunciados anteriormente, por lo que se tomó la decisión de utilizar en cirugía de corazón y a continuación se expone esta comunicación preliminar.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

Anestésico empleado: Ethrane, fórmula química 1-1-2trifluoro-2-cloroetil-difluoro metileteno, es un gas volátil de olor agradable y no inflamable, no es afectado por la luz y no requiere estabilizador, es estable

en la cal sodada a 40°C por 10 y 8 horas de exposición continua.

Se seleccionaron 21 pacientes de cirugía de corazón, no se hicieron distinciones en cuanto a edad, sexo, riesgo anestésico, parádecimiento y de técnica quirúrgica.

Los pacientes fueron sometidos a la rutina del hospital, tanto para su valoración cardiológica, como para su valoración anestésica. El promedio de edad fue de 34.8 años, siendo la máxima de 46 años y la mínima de 20 años, de los 21 pacientes, 14 fueron mujeres y 7 hombres. El riesgo anestésico es según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología fue dividido en: 5 del riesgo 2; 15 del riesgo 3; 1 del riesgo 4.

La medicación preanestésica se estarizó a diazepam y atropina y sólo hubo variación en la dosis, las cuales se individualizaron. En cuanto al diagnóstico preoperatorio encontramos: Estenosis mitral 13, Doble lesión mitral 3, Comunicación interauricular 2, Insuficiencia coronaria crónica 2, Insuficiencia mitral 1.

Las intervenciones efectuadas se pueden dividir en dos grandes grupos: las de cirugía cerrada y las de cirugía abierta. De las primeras todas correspondieron a comisurotomía mitrales y las del segundo grupo, dos a cierre de comunicación interauricular, una a comisurotomía mitral abierta, dos a instalación de puente venoso-aorta-coronaria derecha, una a implantación de triple prótesis.

El tiempo de anestesia promedio fue de 2 horas 33 minutos, teniendo un máximo de 5 horas 45 minutos y una mínima de 1 hora 20 minutos.

La técnica anestésica seguida fue la siguiente: después de canalizados los vasos

correspondientes, para asegurar una venoclisis, la presión venosa central y la tensión arterial media cuando ésta fue necesaria o el baumanómetro cuando éste fue utilizado, se procedió a la inducción con propanidid intravenoso a la dosis adecuada a cada paciente para que éste perdiera la conciencia; se completó la inducción con administración de Ethrane al 2% con oxígeno y óxido nítroso en proporción de 40 y 60% respectivamente. Cuando ya se consideró en plano adecuado, se aplicó el relajante muscular para proceder a la intubación endotraqueal, administrando un miligramo por kg de peso y teniendo como dosis mínima 40 miligramos y dosis máxima 60 miligramos. El mantenimiento se hizo con la mezcla antes dicha de gases y vapores hasta que se iniciaba el acto quirúrgico, momento en el cual se disminuyó el porcentaje de Ethrane a 1. Al finalizar la intervención y desde el momento en que el cirujano empezaba a cerrar planos profundos, la concentración de Ethrane se bajaba progresivamente hasta retirarla por completo unos 5 minutos antes de terminar la intervención. A todos los pacientes se les practicó control de electrólitos, cloro, sodio, potasio y calcio, pre, postoperatorio inmediato. En el tiempo correspondiente la separación de las costillas a ningún paciente se le aplicó relajante muscular.

#### RESULTADOS Y COMENTARIOS

En los 21 casos antes descritos pudimos encontrar los siguientes datos: una inducción suave, sin incidentes molestos como secreciones, excitación. En algunos casos se pudo observar ligera hipotensión la cual cedió en todos los casos con la iniciación del acto quirúrgico, hay que hacer notar que

dicha hipotensión fue más marcada mientras más largo fue el tiempo entre la inducción y la iniciación de la cirugía, a partir de este momento la evolución del proceso anestésico, fue tranquilo no habiendo manifestaciones de cambios tensionales, ritmo o frecuencia, que pudieran achacarse a la anestesia exclusivamente, pues las alteraciones observadas tanto en la tensión arterial media en la presión venosa central o en el registro electrocardiográfico, coincidieron con el manejo de corazón como son maniobras intracardiacas en la comisurotomía mitral cerrada, disección de venas cavas e introducción de sondas a través de las mismas en cirugía abierta. En la revisión de las cifras proporcionadas por el control de los electrólitos, pudimos observar poca variación entre el examen preoperatorio comparado con el postoperatorio, cambios que pueden ser observados en cualquier tipo de cirugía importante y con cualquier droga anestésica. En el postoperatorio inmediato en algunos pacientes se pudo evitar la aplicación de analgésicos como ya se explicó en el tiempo quirúrgico correspondiente a la separación de las costillas, a ningún paciente se le administró relajante muscular teniendo que lamentarse la fractura de las costillas únicamente en los 3 últimos casos, de estos 1 paciente, a pesar de haber sufrido fracturas múltiples de 2 costillas, no ameritó analgésicos postoperatorios. Todos los pacientes sin excepción pasaron a la sala de recuperación completamente despiertos, conscientes, con buenos reflejos, con cifras paramétricas dentro de límites normales a los pocos minutos de haber terminado la intervención.

#### CONCLUSIONES

De la presente investigación clínica que,

no obstante ser estadísticamente un número pequeño de casos, se puede concluir: que el Ethrane parece ser un agente anestésico halogenado nuevo, que tiene ventajas sobre los otros anestésicos halogenados actualmente en uso; a este respecto se observa que deprime poco la tensión arterial y parece no alterar la ritmidad del corazón, cuando menos en los casos estudiados, además la analgesia que produce pudiera ser de mejor calidad que la del halotano sin llegar a la del metoxifluorano, sin embargo, es una propiedad que debe ser valorada

en otro estudio; la relajación muscular que produce, fue bastante apropiada cuando menos para este tipo de cirugía, lo que está de acuerdo con otros autores. A todo esto podemos agregar sus cualidades físicas como son: no inflamable ni explosivo, facilidad de administración en aparatos de anestesia común y corrientes, por lo tanto el Ethrane, por las referencias de otros trabajos y por la presente experiencia, es un agente que merece ser estudiado y empleado ampliamente ya que tiene las ventajas anteriormente descritas.

## Anestesia en revascularización del miocardio

DR. PASTOR LUNA

En el tratamiento quirúrgico de la cardiopatía isquémica, el manejo anestésico adecuado ha sido uno de los factores de mayor importancia para disminuir el riesgo y la mortalidad.

Desde que Vainberg en 1950 implantó la arteria mamaria izquierda, en la pared del ventrículo de un corazón humano, la técnica anestésica para ese tipo de procedimientos ha experimentado grandes avances. La anestesia en el enfermo insuficiente coronario, debe interferir lo menos posible en el metabolismo de las células miocárdicas, evitando la hipoxia, que ocurre cuando los requerimientos de oxígeno, exceden a la cantidad aportada por el flujo coronario. No hay duda de que la anestesia profunda, debe ser evitada para prevenir así, la depresión del músculo cardíaco y la concomitante disminución del gasto cardíaco y de la presión de perfusión coronaria.

México, D. F.

Rev. Mex. Anest.

El presente trabajo detalla la técnica anestésica empleada en el Instituto Nacional de Cardiología en México, en 18 operaciones de revascularización del miocardio con puentes de safena.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se dio anestesia general a 18 pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Coronaria, que fueron sometidos a cirugía de vascularización: Estenosis de la coronaria derecha 6, a los cuales se les hizo puente aorto-coronario derecho. Estenosis descendente anterior 7 y estenosis de la coronaria derecha y estenosis descendente anterior 1, con doble puente.

Estenosis de coronaria derecha y estenosis de circunfleja 2 a los cuales se les hizo puente aorto-coronario y operación de Vainberg.

Estenosis de la coronaria izquierda 2, con

puente aortodescendente anterior. Total de 18 casos, la operación de Vainberg implantación de la mamaria interna en un túnel en el que aparece el ventrículo.

La edad de los pacientes era entre 23 y 68 años. El peso entre 53 y 76 kg, 14 del sexo masculino y 4 del femenino.

Todos los enfermos fueron previamente estudiados en el Servicio de Consulta Externa del instituto y algunos de ellos fueron atendidos en la fase de infarto agudo en la Unidad Coronaria. Se les efectuó cineangiocoronariografía en el Departamento de Hemodinámica en el mismo instituto, con la técnica de Sons. De esa forma se hizo el diagnóstico de lugar de la obstrucción coronaria y el estado de contractilidad del ventrículo izquierdo.

**Técnica anestésica.**—Visita preoperatoria: El manejo anestésico comienza en el cuarto del paciente durante la visita preoperatoria del anestesiólogo. Los enfermos coronarios reaccionan al stress principalmente con su sistema cardiovascular; una visita profesional amistosa puede hacer mucho para disminuir la ansiedad y la aprehensión asociadas a la operación y a la anestesia. Deben explicarse los detalles de la anestesia y el ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos, la ventilación postoperatoria con respirador y que no va a poder hablar cuando se despierte debido a que el tubo endotraqueal va a ser dejado colocado por unas 24 horas.

**Medicación preanestésica:** Los pacientes con insuficiencia coronaria son, por lo general, extremadamente nerviosos y la ansiedad puede provocar un ataque de angina, la cual puede inducir espasmo de las arterias coronarias; nosotros hemos escogido

para la medicación preanestésica la asociación de mepiridina 1 mg/kg diacepán, 10 mg, atropina 0.4 mg intra muscularmente, 1 hora antes de la operación y la noche anterior un barbitúrico oral; con este tipo de medicación logramos buena sedación sin depresión cardiovascular ni respiratoria.

**Inducción:** Momentos antes de la inducción colocamos una tableta de isosorbide de nitrato y sorbide de 5 mg sublingualmente, 100% de oxígeno con mascarilla es administrado por unos 5 minutos antes de la inyección del agente inductor. En 12 casos la inducción se hizo con tiopental sódico al 2.5% 4 mg/kg. En los últimos 6 casos la inducción fue con ketamina 2 mg/kg.

**Mantenimiento:** En todos los casos se usó metoxifluorano con vaporizador pentec, en concentraciones que variaron entre 0.2 y 0.5% en una mezcla de óxido nitroso a 60% y oxígeno a 40% con flujo de 5 litros. La ventilación fue controlada con respirador Bird combinación del Maru 8 y 4 con frecuencia y volúmenes estables. La relajación con d-tubocurarina. La presión arterial sistémica, se controló por medio de un catéter instalado en la arteria radial y conectado a un traductor de presiones, que desplaza presiones sistólica diastólica y media, en pantalla de un osciloscopio. Igualmente se controló el trazo continuo de electrocardiograma; la presión venosa central se midió por medio de catéteres instalados en ambas cavas, superior e inferior, introducidos por venas safena y basílica respectivamente, pH y gases en sangre fueron controlados cada 30 minutos. Para corregir las arritmias ventriculares usamos Lidocaína intravenosa, ya que esta droga es muy eficaz a dosis adecuada (2 mg/kg).

*El infarto de miocardio.* El desarrollo de un infarto de miocardio durante la anestesia o durante el periodo de recuperación inmediato, casi siempre es de resultado ca-

tastrófico; el diagnóstico de infarto debe sospecharse siempre que aparezca hipotensión.

## Una nueva interpretación en el modo de actuar de los relajantes musculares

DR. ANÍBAL GALINDO

El título de la conferencia es un poco injusto, porque decir que hay una nueva interpretación, es muy pretencioso; no existe nada nuevo, siempre estas ideas se han expresado en una oportunidad o en la otra. La razón por discutir estas ideas, que prácticamente son las que voy a presentar acá, es porque la complejidad de la transmisión neuromuscular, se ha venido a descubrir o redescubrir únicamente en los últimos 10 a 15 años y en nuestra literatura, la literatura de anestesia, todavía existen ciertas concepciones y ciertas ideas, como si fueran exactas, casi se han vuelto una especie de dogma. En la literatura de investigación básica, se encuentra una gran controversia sobre ideas que nosotros hemos aprendido y hemos llegado a aceptar, como la verdad; aquí voy a presentar una serie de objeciones a esas ideas, basadas en un razonamiento como ustedes verán, tienen una lógica y no es difícil de seguir.

Sencillamente aquí ilustramos los eventos que pasan cuando el potencial de acción llega a poner contacto con el músculo, hay una serie de etapas del potencial de acción, para llegar a la parte final del nervio; en primer lugar tenemos que hacer una divi-

sión anatómica entre la parte del nervio que tiene la mielina y la parte del nervio que está sin mielina y sin protección por lo tanto; esta parte oscila entre las diferentes especies y entre los diferentes músculos; en los reptiles, anfibios y otras especies inferiores, puede tener una longitud bastante apreciable; en la cual, se arrastra por decirlo así, por una especie de canal dentro del músculo, que se ha llegado a conocer como el cráter; en los mamíferos esta área que está sin protección es un poco más corta, no llegando a tener unos más de 100 micrones, en comparación con los anfibios en los cuales corre por una longitud más grande; esa diferencia anatómica entre esas dos estructuras tiene también una importancia fisiológica y por lo tanto, tiene una importancia farmacológica. Ahora en la terminal nerviosa, fuera de esta observación de orden histológico, tenemos otra cosa muy importante y es que ahí, en esta parte, se hace la síntesis y la movilización del transmisor sináptico, en este caso, de la acetil-colina; ese es un proceso bastante complejo, ya que la acetil-colina, como ustedes saben, se encuentra aquí en varios depósitos; se encuentra un depósito que

University of Washington, Seattle, Washington, U.S.A.

está listo para ser liberado; se encuentra otro depósito de acetilcolina, que hay que movilizarlo para poder ser liberado; en la existencia de estos dos depósitos de acetilcolina llama la atención sobre la importancia de esa movilización, de ese cambio de un depósito a otro; otro factor que le da gran importancia a la terminal motora. Igualmente una vez que el transmisor se ha liberado al espacio entre el nervio y el músculo, ese transmisor tiene que ser destruido y tiene que ser utilizado nuevamente, porque la naturaleza, no puede darse el lujo de estar segregando en forma ilimitada, sin reusar el mismo material que tiene; si estas terminales no tuvieran esta función de síntesis, aprovechando la colina que se ha liberado ahí, por la hidrolización de la acetilcolina, repito, si no se tomara nuevamente del mismo material, pues cada terminal nerviosa tendría que tener un depósito tan grande y eso tendría que caber en una estructura tan extraordinariamente grande, que cada una de estas terminales tendría que volverse del tamaño de una pata de elefante, lo cual sería imposible. Ahora, estos puntos los podemos sintetizar en tres puntos de importancia y de diferencia: el axón con su mielina, la parte sin mielina y la parte funcional de la terminal motora donde se están realizando una serie de funciones, como la síntesis, la liberación del transmisor y la vuelta a utilizar el transmisor para volver a liberar y a sintetizar acetilcolina. Una vez que esta acetilcolina se ha liberado, vamos al otro lado, a la placa terminal, que es sensible a la acetilcolina. Ahora, si ustedes por alguna circunstancia, suprimen el nervio, lo cortan, esta área que normalmente en los mamíferos es muy pequeña (tendrá unos 30-40 micrones en

diámetro) esta área crece hasta cubrir todo el músculo en un período de 4 a 6 semanas, el área que es sensitiva, que responde a la acetilcolina, se vuelve prácticamente toda la membrana muscular, esto tiene gran importancia fisiológica y tiene importancia también farmacológica porque si la membrana se vuelve completamente susceptible a la acetilcolina, por lo tanto va a ser susceptible a ciertos relajantes musculares, como son los agentes depolarizadores, la succinilcolina y el decametonio; si a una preparación, a un músculo que está completamente denervado se le ha cortado el nervio, la succinilcolina va a afectar todo el músculo y la liberación de potasio va a ser sumamente grande, entonces se puede explicar el problema que se presenta con los pacientes parapléjicos, con los pacientes con lesiones nerviosas a los cuales se les inyectan acetilcolina, la concentración de potasio sube 3 ó 4 veces por encima de lo normal y puede tener un paro cardiaco, que ya se ha reportado. Ahora, esa es una función del nervio, factores que todavía se desconocen, pero son factores que provienen del nervio, no se han identificado. Una vez que pasamos a la placa, al otro lado tenemos los receptores clásicos, a los cuales les hemos dado toda la importancia y en los cuales se ha concentrado toda nuestra farmacología. Allí es donde yo digo la nueva interpretación, en realidad no tiene nada de nuevo, se llama la atención sobre fenómenos bien conocidos, que nosotros hemos concentrado nuestra atención en los receptores colinérgicos o sinápticos, cuando en realidad hay muchas más estructuras de gran importancia en la unión neuromuscular. Hay otro punto importante, una vez que la acetilcolina se libera produce un potencial locali-

zado, que se llama el potencial de acción de la placa mioneural, ese potencial es pequeño y tiene que transmitirse al músculo para poder generar un potencial de acción muscular, que va inmediatamente a traducirse en una respuesta mecánica. La transmisión de este potencial localizado a la fibra muscular, tiene gran importancia o por lo menos desde el punto de vista teórico tiene gran importancia para nosotros en anestesiología, porque es ahí, donde se ha considerado clásicamente que actúan los relajantes por despolarización o sea que como los relajantes de polarización han depolarizado, en cierta forma han acomodado, la placa terminal y el músculo, en tal forma, que una depolarización, como es la localizada, ya no se transmite, se genera, pero no se transmite al músculo, ahí está explicada la acción de los depolarizantes musculares, en el concepto clásico, no hay transmisión del potencial localizado a la placa muscular; luego si queremos hacer una síntesis sobre lo que hemos hablado y dónde podrían actuar las drogas que nosotros empleamos en anestesia para relajación muscular, al mismo tiempo que para anestesia, entonces los sitios estratégicos donde una droga podría actuar: en el nervio la parte desmielinizada, aquí hay muchas maneras de actuar, se puede imaginar las que se quieran, una de ellas, sería que, una droga usa las vesículas, reemplaza la acetilcolina y se vuelve un transmisor falso, también podría ser un mecanismo de bloqueo neuromuscular porque habríamos reemplazado la acetilcolina. Hay muchas maneras de actuar de una droga en la síntesis de la acetilcolina. El concepto clásico es ocupar los receptores colinérgicos posinápticos. La acción de los depolarizadores musculares que previenen

la transmisión de este potencial localizado hacia la fibra.

Una droga que actúa directamente en el músculo de modo que ahí están los 6 puntos principales que debemos tener en cuenta.

Una droga no va a actuar en un solo punto, generalmente todas las drogas actúan en todos los 6 puntos, naturalmente que hay un sitio predominante de acción, pero la acción de una droga, si se estudia cuidadosamente, va a ser en todas partes, todos los parámetros van a ser afectados, pero existen unos más afectados que los otros y ahí está la discusión en farmacología y ahí es donde se presentan interpretaciones y controversias que existen en la literatura, de investigación básicas y que por una sorpresa, bastante grande, que no se puede explicar mucho, en la literatura de Anestesia, no aparecen esas controversias y se considera clásicamente que no hay sino 2 sitios de actuar 4 y 5. Ahora, cómo podemos nosotros saber, dónde están actuando las drogas, he dicho que existen estas posibilidades, ahora el problema es: si existen esas posibilidades, cómo sabemos cómo actúa una droga ahí hemos cometido uno de los errores más grandes en la farmacología de la transmisión muscular, o sea, que se necesita colocar un electrodo que tiene medio micrón de diámetro, muy fino, de vidrio, en una área de aproximadamente de 30 micrones e indudablemente, el menor movimiento, va a desplazar el electrodo, lo va a romper; la solución es tener ese músculo quieto, paralizarlo o sea, que la farmacología y la fisiología de la transmisión neuromuscular tiene que estudiarse en músculos paralizados. Sencillamente es una cuestión de sentido común, de que uno tiene inmediatamente una reserva,

qué valor tiene una información obtenida en un músculo que ya está paralizado, qué pasa con el agente que se usó para paralizar, qué tanto alteró las funciones del músculo. Es una pregunta tan impertinente, que no se debe hacer y uno debe seguir trabajando sin preocuparse por ella y exactamente es lo que se ha hecho en muchas que se usan y cuáles son los resultados que se obtienen. Existen dos depósitos de partes de la fisiología y de la neurofarmacología de la transmisión neuromuscular; esa pregunta es muy impertinente y no se debe hacer y no se ha hecho. Algunos han hecho la pregunta y la pregunta se ha hecho desde hace mucho tiempo, el problema es que no se puede estudiar un músculo sin paralizarlo, o no se podía estudiar. Con nuevas técnicas y ya habiéndose acabado toda la frontera de investigación en músculos paralizados, quedaba por estudiar la parte de músculos no paralizados. Cuando se estudia estos músculos no paralizados voy a decirles cuáles son las herramientas acetilcolina, uno que está inmediatamente listo para ser liberado y otro que está listo para ser movilizado. El depósito que está listo para ser liberado, es un depósito en el cual la acetilcolina se está saliendo espontáneamente o sea está bombardeando la membrana y eso se puede ver eléctricamente; inicialmente, durante los primeros 10 años de investigación farmacológica o neurofisiológica de esta área, nunca se vio esa liberación espontánea. A medida que mejoraron los métodos se pudo descubrir que aquel ruido, aquella interferencia que se oía en los equipos electrónicos, era cierto y era potencial en miniatura, muy pequeños, entonces se les puso un nombre, que lógicamente son "los potenciales miniaturas de

la placa terminal", varios de esos miniaturas forman uno grande y uno grande es el potencial que se libera cuando el potencial de acción del nervio llega a esta estructura, entonces ya parece que juntara varios de estos, por ejemplo junta 4 y produce un potencial idéntico, pero que tiene 4 veces el tamaño; eso ya presenta una herramienta para estudiar, porque si se estudian estos potenciales, la que está liberándose normalmente, que tiene una frecuencia, que tiene una amplitud que se puede estudiar, entonces se puede saber algo sobre la mecánica de la liberación.

Hay una serie de fenómenos, movilizaciones de iones y otras cosas verdaderamente complejas que no tienen importancia sobre la explicación que estamos haciendo, pero hay un proceso muy complejo en esta área que se ha tratado de ignorar bastante en la farmacología de la transmisión neuromuscular.

El depósito de acetilcolina que está listo para ser liberado, ¿cómo es que está en esa forma? Hay una discusión muy interesante, en qué forma está, porque resulta que hay una serie de vesículas que contienen la acetilcolina, el problema es que cada vesícula de esas, cuando se libera, viene a formar uno de los potenciales miniatura o sea que cuando uno necesita un potencial de acción de la placa mioneuronal, tiene que reunir varias de esas vesículas y liberarlas, abrirlas a la unión neuromuscular, esa parte se discute; hay unos que no creen que las vesículas se liberen en esa forma, otros que creen que se liberan; en toda forma las vesículas contienen acetilcolina y las vesículas, cualquiera que sea el mecanismo, parece que tienen gran importancia en la forma como se libera la acetilcolina; pero

como en estas cosas siempre tiene que haber controversia, cuando las cosas no están claras, existen dos explicaciones de lo que puede pasar allí: En la teoría clásica, el potencial de acción del nervio, llega a la terminal nerviosa, moviliza calcio y un portador aumenta su magnitud y ese aumento en magnitud hace que se libere la acetilcolina que va a producir el potencial localizado que más tarde va a propagarse al músculo. Existe sin embargo, otro punto de vista en el cual el potencial de acción llegaría también a la placa terminal y sería ampliado y pasaria a través de la unión neuromuscular, sin usar las vesículas; la acetilcolina actuaría para amplificar el potencial de acción y para volverlo a amplificar otra vez y producir el potencial localizado, actuando como una especie de condensador. De modo que se podría sintetizar allí las dos escuelas de pensamiento sobre lo que pasa en la transmisión aero-muscular.

Existen una serie de métodos para estudiar la movilización de la acetilcolina; ya vimos la liberación, los métodos estadísticos que se usan para averiguar, usando las potencial en miniatura y el tamaño del potencial localizado en la placa, cómo se usa esta estadística para saber la cantidad que se está liberando. Ahora hay que estudiar la movilización; a medida que uno no trabaja, los músculos nuestros no trabajan por impulsos simples, siempre que hay algún movimiento se puede considerar como una transmisión, un tétano, cualquier movimiento nuestro, el tiempo es muy prolongado, implica el bombardeo continuo de los receptores por una cantidad de acetilcolina que tiene que estar movilizándose inmediatamente (nuestros tiempos no se pueden me-

dir en milisegundos se mide en segundos o minutos en cualquier movimiento), de modo que las contracciones tetánicas son muy importantes porque allí si uno estimula tetánicamente puede ver, cómo la liberación de acetilcolina, los potenciales de acción, pueden decaer y volverse minúsculos.

A diferentes frecuencias de estimulación, si ustedes bajan la temperatura del músculo, ya no puede tener la misma liberación; la liberación empieza a decaer; lo mismo pasa si ustedes aplican curare en dosis subparalítica; si ustedes dan más curare, esto se va prácticamente al suelo o sea uno de los efectos más importantes del curare, es que deprime esa liberación de la acetilcolina cuando se hacen movimientos rápidos; eso nosotros lo sabemos por sentido común y lo hemos visto en el individuo que puede hacer un movimiento pero no puede sostenerlo y eso se ha negado y se ha discutido tremadamente y todavía es material de mucha discusión. No vayan a tomar mi palabra como tal, de que esto sea el mecanismo más importante, pero hoy en día se discute tremadamente el sitio de acción más importante del curare es exactamente en la terminal nerviosa, pero no lo tomen por ahora como una cosa verdadera, hasta que no haya mucho más investigación en esto y haya mucho más discusión sobre el problema. El hecho de que esto se está discutiendo ahora, les indica a ustedes que lo que nosotros creímos antes como una roca, no es tal roca.

Con pancuronio, hay una depresión del potencial localizado, sin que haya una depresión en las contracciones musculares, existe un margen de seguridad tremendo en la transmisión neuromuscular o sea que cuando ustedes ven que hay una deficien-

cia en las contracciones musculares, el margen de seguridad es tremendo; es como la función hepática, para que haya una anomalía en las pruebas hepáticas, tiene que haber una destrucción del hígado bastante grande; aquí pasa exactamente lo mismo, tiene que haber una destrucción aproximada del 80% antes de que ustedes vean un problema en las contracciones musculares. Esto tiene una gran implicación clínica, porque muchas veces nosotros vemos que los pacientes se mueven muy bien y parecen muy bien; pero estamos en un problema muy grande porque cualquier mecanismo que disminuya la liberación de acetilcolina o que bloquee los receptores postsinápticos, puede darnos una depresión inmediata muy grande y tener un paciente que parecía un minuto anteriormente con una respiración muy buena, vemos que se ha paralizado y la literatura está llena y nuestra experiencia está llena de casos de enfermos que murieron por una depresión respiratoria que en un minuto anterior no estaba afectado, parecían perfectamente normales.

Todas las drogas, inclusive todos los anestésicos, tienen acción en la transmisión neuromuscular, una acción pequeña, una acción que no la vemos por la reserva que hay tan grande de una acción potencial que existe allí, o sea que cuando nosotros usamos relajantes musculares en anestesia, como nosotros trabajamos con pacientes, podemos producir una serie de depresiones, una serie de cambios, de los cuales no tenemos ninguna idea, pero que en cualquier momento estas combinaciones de drogas nos pueden dar los problemas de parálisis prolongadas tremadamente grandes.

En resumen, las drogas que nosotros usa-

mos en anestesia, actúan en una serie de estructuras en la unión aeromuscular, sumamente compleja, de las cuales tenemos muy poco conocimiento y en las cuales tiene gran importancia clínica. Los peligros que existen en muchas de las combinaciones farmacológicas que nosotros usamos con gran confianza.

¿Está justificada la administración de calcio a pacientes que se curan por administración combinada de un relajante depolarizante y antibiótico?: "El uso del calcio en el problema de transmisión neuromuscular, ha sido invocado hace bastante tiempo; las primeras indicaciones se hicieron con la parálisis prolongada (la fase segunda de la succinilcolina) con resultados experimentales muy buenos, aunque los clínicos no fueron tan buenos y la razón es que en la depresión neuromuscular postoperatoria, hay muchos factores que no solamente son debidos a uno solo, a una simple acción de una droga, la pregunta concreta aquí con los antibióticos, hay trabajos experimentales y trabajos clínicos en que se demuestra que uno de los tratamientos, tal vez el primero que se debe intentar, con las parálisis producidas con los antibióticos, es la administración de calcio; la razón de eso es que el efecto de todos los antibióticos que hasta ahora se han estudiado, que ellos deprimen la liberación de la acetilcolina; el calcio mejora o restaura esta liberación; el papel del calcio aquí es sumamente importante, se puede considerar que el calcio tiene la llave de la fisiología y farmacología de la transmisión neuromuscular; todavía no se ha dilucidado completamente toda la importancia del calcio, se sabe que es tremadamente importante, cómo está actuando y en qué forma, existen hipótesis. Hasta

ahora y clínicamente nosotros podemos decir que con cierto juicio clínico, en que cada caso se tiene que considerar individualmente, la administración de calcio es uno de los tratamientos que se debe instaurar en estas parálisis prolongadas, cuando se sospechen antibióticos o la fase segunda de la succinilcolina. Otra cosa que tiene una gran importancia clínica, es el uso de la prostigmina para estas parálisis prolongadas; muy pocos de nosotros nos damos cuenta de que la prostigmina es un relajante muscular extraordinario y si nosotros damos una dosis un poco grande, basados en resultados buenos con una dosis pequeña 2-3 miligramos, y tratamos de empujar dando más prostigmina, podemos entrar en una parálisis mucho más compleja, en la cual la prostigmina tiene gran influencia, de modo que hay que ser muy prudentes con la administración de ambos, prostigmina y calcio; debe tenerse con mucho cuidado. Yo creo que si se presenta un problema de estos, de parálisis muscular postoperatoria, difícil, que no responde inmediatamente a la supresión del anestésico, a la buena ventilación, uno debe, basado en la ignorancia que existe en el presente momento, dedicarse a lo más importante y que es ventilar ese paciente bien, mantenerlo bien oxigenado, mantenerlo con bajo nivel de CO<sub>2</sub> hasta que ese paciente pueda respirar y pueda mover sus músculos por su propia cuenta, esto es sumamente importante en el tratamiento de estas parálisis, así se demoren 2 ó 3 días en responder".

*Tenemos otra pregunta: ¿Qué función tiene la mitocondria en la liberación de la acetilcolina?: "Hay una ignorancia tremenda aquí; indudablemente todos estos pro-*

cesos necesitan oxígeno, todos estos procesos dependen de un metabolismo y el papel es muy importante, específicamente cuál es y cómo es, todavía no se conoce". Una última pregunta: ¿En el momento actual, sería práctico hacer prueba para poder determinar la reserva de un paciente en su aparato de transmisión aeromuscular y qué pruebas serían?: "Esa es una pregunta muy importante, las pruebas que nosotros tenemos, con diferentes estimuladores, son pruebas sumamente empíricas, si ustedes me preguntan a mí si yo las uso, no, y no las uso porque no tengo ninguna confianza en lo que se está haciendo ahí y fuera de que cuando uno estimula y estimula tetánicamente a un individuo tiene que tener en primer lugar, un record para tener una gráfica de lo que está pasando y poder seguir los eventos; muchas veces cuando uno tetaniza un paciente, para hacer una prueba, en la respuesta al tétano, en primer lugar uno está con la impresión personal de lo que está observando; en segundo lugar, si se quiere hacer otro "test", nosotros hemos hecho una investigación y estamos trabajando clínicamente para encontrar una prueba racional, que nos pueda dar la respuesta a esa pregunta, si ustedes vuelven a tetanizar a ese enfermo, tienen que esperar muchas veces más de media hora, para que otra vez el mecanismo neuromuscular se haya recuperado del primero; en pacientes sin anestesia, en pacientes completamente normales, se les hace una estimulación tetánica, en condiciones ideales y algunos normalmente, sin ninguna droga, sin nada, se van a demorar hasta media hora antes de que se recuperen de ese tétano; de modo que ahí existe un empirismo tremendo y muchos de estos "test" lo que

son, es que lo confunden a uno en vez de ayudarlo; solamente son buenos cuando las cosas son completamente claras y prácticamente no se necesitaría la estimulación para saber el problema; pero cuando hay

cierta duda y cuando el problema es complejo, no tenemos desde ese momento una prueba que satisfaga, por lo menos de un diagnóstico que nos pueda llevar a un tratamiento racional.

## MESA REDONDA

### Anestesia endovenosa

Coordinador: DR. MANUEL ALCARAZ GUADARRAMA

#### 1. "NEUROLEPTOANALGESIA"

DR. FRANCISCO SALINAS ARCE

Quiero agradecer al Comité organizador del XV Congreso Mexicano de Anestesiología el haberme invitado a esta presentación, vamos a iniciar esta sesión con el tema de neuroleptanalgesia.

*Concepto de neuroleptanalgesia:* Es una técnica anestésica que se obtiene mediante la aplicación de sustancias neurolépticas y narcótico-analgésicas en combinación con anestésicos generales (óxido nitroso) que se caracterizan por analgesia profunda y desconexión síquica.

La historia de la neuroleptanalgesia tiene como antecedente, en primer término, la anestesia balanceada difundida por Lundy, era una técnica que combinaba la aplicación de barbitúrico, óxido nitroso y anestesia local. Después apareció la anestesia potencializada, que combinaba barbitúrico, neuroléptico, óxido nitroso y relajantes. Posteriormente el "coctel lítico" de Laborit y Hugenard, que todos ustedes conocen y fi-

nalmente la neuroleptanalgesia difundida por D'Castro y Mundeler en 1959.

*Farmacología:* Se emplea una combinación de una sustancia neuroléptica (Dihidrobenzoperidol), que produce sedación por desconexión psíquica del sujeto al medio ambiente, provocando indiferencia al mismo y a los estímulos; y una substancia potente narcótico analgésica (Fentanyl) las cuales se aplican por vía endovenosa en mezcla 50:1 o en dosis variable empleadas independientemente una de otra. Asociado a la ministración de óxido nitroso en el circuito de anestesia.

Las propiedades del Dihidrobenzoperidol son las siguientes: es una substancia alfa y beta bloqueadora 2 ó 3 minutos después de su aplicación va a producir somnolencia, astenia, hipotensión moderada, vasodilatación (lo cual se ha considerado como un efecto antishock), es una substancia antiarrítmica; produce en ocasiones reacciones extrapiramidales (ceden con administración de atropina); tiene un efecto antiemético extraordinariamente potente. Su efecto máximo se manifiesta a los 10 ó 12 minu-

Méjico, D. F.

Rev. Mex. Anest.

Vol. 21 (4), 1972

tos de su aplicación y su duración es de 30 min. La dosis recomendada para una anestesia, de etsa substancia, es de: 1 mg/kg peso, teniendo una dosis efectiva media de 1 centésimo de miligramo por kg (D E mp K 0.01) y de 125 miligramos por kg (D L 50 mp K 125); con índice terapéutico de 1 sobre 12.500 (IT 1/12.500).

El Fentanyl, tiene como propiedades, que es una substancia alfa bloqueadora, analgésico narcótica de efecto inmediato con un efecto máximo a los 2 ó 3 minutos de su ministración, que persiste durante 30 minutos y hasta una hora 30 minutos. Esta sustancia es 100 veces más potente que la morfina. Produce depresión respiratoria. Ocasionalmente bradicardia. En otras ocasiones llega a producir rigideces musculares (catatonia). Esta sustancia se antagoniza con la nallilmorfina. Las dosis recomendadas para una anestesia son 0.02 mg/kg peso. Tiene una dosis efectiva media (DE mpk=0.08) y una dosis letal media (DL 50 mpk=62). Un índice terapéutico (I.T. = 1/777).

El óxido nitroso, que todos ustedes conocen, es un gas analgésico que se ministra por inhalación, no inflamable ni explosivo. En la ciudad de México (2,240 metros de altura sobre el nivel del mar, 580 mmHg de presión barométrica) va a producir: al 60% analgesia superficial. Al 75% analgesia profunda.

**Técnica anestésica:** Medicación preanestésica: La medicación para esta técnica puede ser la ordinaria que todos ustedes usan o se puede medicar a estos pacientes con 2.5-5 ml de la combinación del Dehidrobenzoperidol + Fentanyl de dos maneras: I. En venoclisis de solución glucosada al 5% 500 ml que contiene 4 frascos de 10

ml de dicha mezcla. II. Se aplica directamente la mezcla 50:1 por vía endovenosa de 2.5 a 5 ml en adultos, dosis que es susceptible de repetirse según necesidades.

Intubación previa aplicación de succinilcolina por vía endovenosa.

Oxido nitroso de 60 a 75% en circuito de anestesia.

Según necesidades de relajación se emplean los relajantes musculares: Gallamina o d-tubocurarina.

En primer lugar se antagonizan los relajantes si se han empleado (neostigmina). Se descontinúa el óxido nitroso y habitualmente, despiertan estos pacientes en un lapso de 5 a 10 minutos con analgesia.

Es importante señalar que requieren vigilancia estrecha de su función ventilatoria en el postoperatorio.

En caso necesario, administración de oxígeno a presión positiva intermitente, ministración de nallilmorfina si hay depresión respiratoria prolongada.

Hay algunas modificaciones a esta técnica que se hacen en la Escuela europea.

Se considera la anestesia moderna en 4 aspectos: El de neurolepsia que es la desconexión psíquica del sujeto al medio ambiente, en la cual se usan o bien el dehidrobenzoperidol o bien se usa el diaepam.

El aspecto de analgesia con potentes narcótico-analgésicos, como por ejemplo el Fentanyl o el Palfium.

Otro componente es la hipnosis que se lleva a cabo con barbitúricos de acción ultra corta y el otro componente de la anestesia es la relajación con d-tubocurarina, entonces la ministración de estas drogas para constituir una neuroleptanalgesia va a estar en función de las necesidades de cada uno

de estos componentes en determinado por ciento y de esta manera, en una primera técnica que se difundió, aparece un mayor componente de analgesia y a esto le denominaron la "Neuroleptoanalgesia No. 1". Cuando aparece un mayor componente de neurolepsia le denominaron la "Neuroleptoanalgesia No. 2". Así que de esta manera, no es forzoso emplear estas sustancias mencionadas en un principio, sino que pueden modificarse; pueden emplearse algunas otras sustancias, pero el resultado deberá ser el mismo: la desconexión psíquica, la analgesia profunda de los pacientes.

*Resultados.* Es una técnica no explosiva, que proporciona un plano anestésico superficial consistente en analgesia profunda y sedación. Proporciona estabilidad de la función cardiovascular. Acontece depresión de la función respiratoria que es fácilmente controlable. La recuperación de estos pacientes es con analgesia, tranquilidad y ausencia de vómito. No se producen alteraciones significativas de la función hepática, esto es muy importante. Es una técnica ventajosa en los pacientes con daño hepático. Es una técnica compatible con la epinefrina. En analgesia y anestesia obstétrica se obtienen buenos resultados, pero debe usarse con precaución, porque el Fentanyl deprime los productos.

*Indicaciones.* En toda clase de cirugía, particularmente en los casos que se requiere técnica no explosiva, en pacientes con mal riesgo anestésico y en pacientes de cirugía cardiovascular, muy especialmente en los

sometidos a cirugía con circulación extracorporeal.

*Contraindicaciones, precauciones y peligros:* La miastenia gravis. Se debe usar con precaución en pacientes de edad avanzada y en niños menores de dos años. Igualmente con precaución en pacientes asmáticos.

En pacientes que están recibiendo inhibidores de la monoaminooxidasa.

Precaución en pacientes con disfunción pulmonar o con parkinson. Desde luego hay peligro de adicción con estas drogas, solamente que las limitaciones de su uso, en la actualidad, no permiten mucho esta situación. No asociarlas con halotano porque se produce hipotensión intensa (es permitible una concentración hasta el medio por ciento de halotano, considero que, más del medio por ciento de halotano sería peligroso, porque son dos sustancias con efecto parecido y entonces se produciría hipotensión intensa). Hay que contar siempre con equipo adecuado para tratar depresión ventilatoria y desde luego hay que tener a la mano los antagonistas de los narcóticos.

*Otros usos.* Como medicación para pacientes que van a ser sujetos a estudios o a cirugía bajo anestesia tópica y local. Como agentes de sedación en pacientes que se manejan con bloqueos. En el estado de choque. En el edema agudo pulmonar. Al parecer, como un resultado extraordinario, en el infarto del miocardio y finalmente una indicación que ha aparecido en estos últimos tiempos: en el síndrome de Meniere.