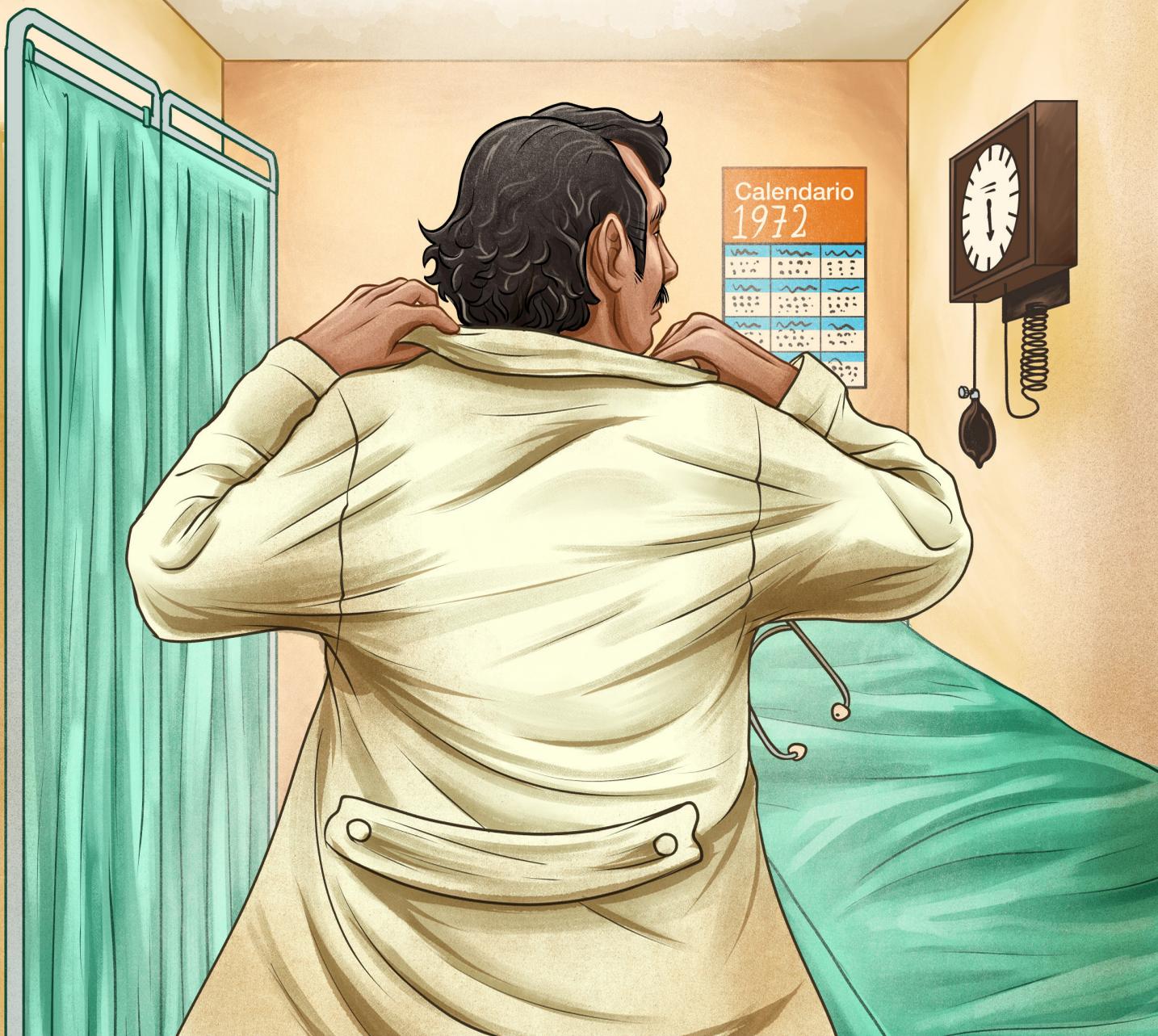

Mi vida de anesthesiólogo: Un encuentro con la idea de la anestesia

Jairo Restrepo Torres



Editorial
S.C.A.R.E.

Mi vida de anestesiólogo:

Un encuentro con la idea de la anestesia

Jairo Restrepo Torres

*Profesor titular (retirado) de Anestesiología Pediátrica
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia*

Editorial S.C.A.R.E.
Sociedad Colombiana de Anestesiología
y Reanimación S.C.A.R.E.



Editorial
S.C.A.R.E.



Editorial
S.C.A.R.E.

Mi vida de anesthesiólogo: Un encuentro con la idea de la anestesia

© 2023, Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación S.C.A.R.E.

ISBN digital: 978-958-8873-78-7

Primera edición febrero de 2023

JUNTA DIRECTIVA

Presidente

Patricia Vélez Camacho

Vicepresidente

Olga Lucía Herrera

Miembros de la junta

Alberto Molano Avellaneda

Álvaro Alfredo Iguarán

Édgar Ramón Franco

Francisco Javier Restrepo Vélez

Jorge Rubio Elorza

Mauricio Trujillo Monroy

Saúl Álvarez Robles

ALTA DIRECCIÓN

Director general Grupo Corporativo S.C.A.R.E.

Gustavo Reyes Duque

Director Científico Gremial

Luz María Gómez Buitrago

Director Corporativo

Martha Castellanos Vargas

Director Jurídico y Logístico

Olga Yaneth Cubides

AUTOR

Jairo Restrepo Torres

CORRECCIÓN DE ESTILO

Gustavo Patiño Díaz

PREPARACIÓN EDITORIAL

Investigaciones y Publicaciones Científicas
publicaciones@scare.org.co
Carrera 15A # 120-74
Bogotá, D. C.
www.scare.org.co

EDICIÓN

Nubia Fernanda Sánchez Bello

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Jeisson Malagón

Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Restrepo Torres, Jairo, autor

Mi vida de anesthesiólogo : un encuentro con la idea de la anestesia / Jairo Restrepo Torres -- Primera edición -- Bogotá :
Editorial S.C.A.R.E., 2023.

1 recurso en línea : archivo de texto: PDF.

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-8873-78-7

1. Restrepo Torres, Jairo – Relatos personales 2. Anestesia 3. Anestesiología

CDD: 928.21 ed. 23

CO-BoBN- a1112491

Quedan prohibidos, dentro de los límites establecidos en la ley, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, ya sea electrónico o mecánico, el tratamiento informático, el alquiler o cualquier otra forma de cesión del *copyright*, sin el permiso previo escrito del titular de los derechos o de la editorial.

Contenido

- 5** **Introducción.** La atracción por la idea estudiando medicina
- 9** **Capítulo 1.** La idea de la anestesia
- 11** **Capítulo 2.** Cómo germinó en el siglo XIX la idea descubierta en el siglo XIII por una mente brillante
- 19** **Capítulo 3.** La mutación del método a especialidad académica
- 25** **Capítulo 4.** En posgrado, aprendiendo la especialidad
- 29** **Capítulo 5.** Cómo recaló la idea de la subespecialidad de anestesia pediátrica
- 33** **Capítulo 6.** Ejercicio de la anestesiología
- 57** **Capítulo 7.** La evolución de la residencia en la universidad
- 59** **Capítulo 8.** En la actividad gremial
- 61** **Capítulo 9.** El retiro y el balance
- 67** **Epílogo**
- 69** **Referencias**

Introducción

La atracción por la idea estudiando medicina

La historia narra actuaciones estimuladas por la convicción, y otras, con la casual intervención del destino.

Transcurrir por ese fluido maravilloso de la vida juvenil es como viajar en un apacible crucero por mar tranquilo que se torna desafiante al parar en puertos que ofrecen aventuras de inciertos resultados. Obtener el pase de la secundaria a la universidad es uno de esos retos cuando hay que encarar episodios determinantes para lograr la profesión elegida.

Aunque para los privilegiados por una vocación temprana es fácil descifrar una opción, para la mayoría se hacía difícil en aquel incierto bachillerato clásico que no aportaba objetivos dirigidos a despertar o reforzar una aptitud innata; se limitaba a transmitir información generalizada sobre ciencias y artes, para estimular aleatoriamente alguna predisposición, con la perspectiva de desarrollarla durante el entrenamiento de la escogida. Creo que así percibí del liceo de la Universidad de Antioquia (UdeA) las nociones que motivaron mi interés en la física y la química, que, presumo, surtieron un propósito cuando estudiaba medicina, que fue mi selección después de muchas vacilaciones; indecisiones y dudas intensificadas por la tradición oral que circulaba entre los aspirantes difundiendo los innumerables obstáculos que opondría la facultad comprobando la idoneidad para ser aprobado; afortunadamente, superar esa prueba aminora la inseguridad, y la enorme alegría de saberse aceptado enmascara el esfuerzo que se deberá afrontar para filtrarse en el formidable cedazo que interpone la facultad con el programa lectivo de los primeros años, pues, haciendo honor a la verdad, podía considerarse una verdadera hazaña.

Dificultades reales en la UdeA, que, con buen criterio, configuraba el estudio de medicina en tres bloques o etapas, con dos años de duración cada uno, y el primero, de ciencias básicas, el más intenso, para que sirviera como un periodo de clasificación acatando las recomendaciones de las misiones médicas que visitaron el país y fueron adoptadas en las reuniones de decanos de la nación¹ comportándose como el atolladero tan temido y profetizado por las admoniciones del oráculo. Con una rigurosa estrategia, tenía como jefes de las cátedras que incluían ese bloque a profesores con una excelente preparación científica y que la inculcaban con firme actitud, para

grabarla como paradigma en los aprendizajes subsiguientes; creo que los de bioquímica, histología y fisiología me impulsaron ese empeño.

En la última cátedra, el curso teórico de cirugía, sucedió el encuentro con *la idea*, de forma inesperada; dentro del currículo se incluían unas clases magistrales sobre la nueva rama de la medicina que estaba surgiendo para controlar el dolor del paciente sometido a cirugía. En ellas se mencionaban términos como *conversión del estado físico de la materia, gases, líquidos volátiles, éteres, ácidos barbitúricos* y otros compuestos químicos, empleados con la indicación específica de provocar anestesia en los procedimientos quirúrgicos. Elementos que reclamaron mi atención y revivieron las aficiones adquiridas en el bachillerato que me habían hecho soñar con ser un químico profesional; curiosidad excitada que me impulsó a indagar ese tema con más perseverancia.

Al año siguiente, durante el curso de práctica quirúrgica hubo un segundo acercamiento que reforzó la primera corazonada. El artífice fue Samuel Jiménez, que, con sabiduría y amor por su labor, señaló el rumbo; como coordinador del Departamento de Anestesia del Hospital San Vicente de Paúl, aprovechaba su posición para impulsar el conocimiento de esta novedad entre los estudiantes. Para divulgarla les proponía que participaran en las tardes en el externado voluntario: un curso creado por él, trabajando en anestesia, para cumplir el requisito curricular obligatorio de prácticas que exigía la cátedra de cirugía. Visionaria actitud, pues con este señuelo logró que esta materia, tan ignorada en el medio, interesara a futuros médicos. Obedeciendo a la curiosidad, entré al programa, y con asombro reconocí el valor de la idea manipulando esas sustancias, que actuaban casi instantáneamente en un paciente modificándole el estado natural de la vigilia a otro de muerte aparente, con el beneficio de soportar un trauma quirúrgico sin sentir dolor ni recordar el episodio, y con la singular propiedad de ser graduable y recuperable. Al terminar esa práctica, salí con el propósito de estudiarla con más detenimiento en el año de internado.

El ingreso al internado se anticipó unos meses, porque la universidad me autorizaba, de acuerdo con el promedio de calificaciones; este año de práctica había sido creado por el decano Gil J. Gil, en septiembre de 1940, con seis meses de duración para reemplazar un curso de Practicantes de Clínicas, al que se ingresaba sin examen y sin recibir título. En 1950, Ignacio Vélez Escobar le hizo la primera innovación ampliándolo a un año, por insinuación de una reunión nacional de decanos, y en 1953 el decano Oscar Duque Hernández lo modificó utilizando el año en rotaciones de un mes¹ por todas las clínicas básicas, e incluyó la de anestesia, que me tocó practicar en los quirófanos de cirugía general supervisado por el coordinador del Departamento de Anestesia, aplicándola en las cirugías electivas de pacientes adultos que realizaban los profesores en las mañanas. En las tardes se programaban pequeñas intervenciones, y los practicantes quedábamos disponibles para las urgencias, y se contraía la obligación de hacer turnos en las urgencias de cirugía general durante el resto del año, bajo la vigilancia del residente de turno. El programa se facilitaba, pues la ciudad era pequeña (en el censo de 1951, aparecía con 358.189 habitantes), tradicionalista, de poca vida nocturna, de costumbres parroquiales y pacíficas, y los

casos urgentes eran escasos y poco complicados. Al poco tiempo, la universidad suprimió este último requisito, pero ese entrenamiento fue muy útil para algunos egresados, pues los capacitó para que la administraran por varios años en poblaciones antioqueñas u otras regiones, y después algunos solicitaron el ingreso a la residencia.

Esta modalidad de internado obligatorio por anestesia de la UdeA fue divulgada por Daniel Hincapié, durante el Tercer Congreso Mundial de Anestesiología, en Brasil; resultó ser única en el mundo, y las directivas la consideraron prioritaria para recomendarla a otros países.

Capítulo 1.

La idea de la anestesia

Durante el año de internado seguí con la intención de estudiar más detalladamente la anestesia; cumplí con las prácticas obligatorias en las asignaciones básicas, y luego solicité el internado permanente, para desarrollar una investigación relacionada con la anestesiología: *Anestesia Epidural Continua para Prostatectomias*, que me había sugerido el mentor Jiménez para cumplir el requisito obligatorio que exigía la facultad para optar al título de médico; trabajo que realicé asociándome al condiscípulo Daniel Hincapié, y fue presentado como tesis de grado en noviembre de 1960; fue la primera publicación de esta técnica en Colombia.

Al terminar el año, en septiembre de 1959, partí a un pueblo antioqueño a servir en el año rural obligatorio, para así cumplir con el requisito oficial. En el hospital del pueblo aproveché la experiencia adquirida poniendo a funcionar una máquina de anestesia que encontré inhabilitada, y con ella administré anestesia a varios pacientes para que operara Darío Pineda, compañero en el hospital rural.

Transcurridos ocho meses, cuando estaba adaptándome a ese nuevo *modus vivendi*, fui sorprendido gratamente por una llamada telefónica, en la cual me anunciaban que las directivas del Hospital San Vicente harían una convocatoria para ocupar una plaza de residencia en anestesia por un año, y que Samuel Jiménez me había sugerido como candidato sin tener que terminar el año rural, porque el gobierno me eximía del requisito por la escasez de especialistas en el ramo. Este llamado revivió mi interés en la idea, y con alegre convicción, me trasladé a Medellín, en abril de 1960, para iniciar la especialización.

Capítulo 2.

Cómo germinó en el siglo XIX la idea descubierta en el siglo XIII por una mente brillante

No basta con aprehender algo, con “captar” algo fugazmente. La mente debe ser capaz de acomodarlo, de retenerlo. Este proceso de acomodación, de creación de un espacio mental, de una categoría con conexiones potenciales y la voluntad de hacerlo determina si una idea o un descubrimiento se arraigará y dará fruto, o si, por el contrario, será olvidado, se desvanecerá y morirá sin dejar rastro.

Strejilevich²

La idea de la anestesia quedó demostrada de manera contundente como procedimiento médico, en hora buena del 16 de octubre de 1846, cuando el odontólogo estadounidense William T. Green Morton (1819-1868) convenció a un grupo de médicos de que administrándole éter a un ser humano por vía inhalatoria se le provocaba un sueño reversible que suprimía el dolor agudo y el recuerdo generados por una intervención quirúrgica.

Dos elementos químicos desencadenaron ese episodio, que revolucionó la práctica de la cirugía: el éter etílico, o sulfúrico, y el óxido nitroso. El éter, misterioso compuesto químico cuyo hallazgo, en el siglo XIII, se le atribuye a Raimundo Lulio, ‘El Doctor Iluminado’ (1235-1315):³ un fraile laico, filósofo, alquimista e investigador español, oriundo de Mallorca. Y el óxido nitroso, descubierto en 1774 por el clérigo y filósofo rebelde inglés Joseph Priestley (1732-1804).⁴

A partir del siglo XII, los alquimistas europeos, inspirados por la influencia islámica,⁵ se empeñaron en encontrar la piedra filosofal, y aprendieron a purificar muchas sustancias químicas como el alcohol etílico, el amoníaco, la soda cáustica, el arsénico, el antimonio, el bismuto y el fósforo, y los ácidos sulfúrico, clorhídrico, nítrico y acético.⁶ Lulio, que era muy aficionado a experimentar con esos elementos y compuestos —entre ellos, el ácido sulfúrico (aceite de vitriolo)—, en una ocasión lo mezcló con el espíritu del vino (alcohol etílico) y, quizás sin proponérselo, descubrió este derivado, y lo denominó *vitriolo dulce*, descubrimiento que fue divulgado

con varias aplicaciones. El vitriolo dulce fue objeto de experimentación por parte de otros alquimistas, atraídos por sus propiedades; entre ellos, el famoso médico suizo Teofrasto Bombast de Hohenheim (Paracelso)⁵ (1493-1541): un viajero incansable por Asia y Egipto, investigando el origen de las enfermedades, lo que lo impulsó a adoptar ideas de los alquimistas. Abjuró, entonces, de las teorías aristotélicas de los cuatro elementos fundamentales y adoptó otras más terrenales para combatir las manejando componentes extraídos de vegetales, como el opio (inventó el láudano), e ingredientes inorgánicos como el azufre, el mercurio, el hierro y el plomo, con un método denominado *Iatroquímica*. Utilizó el vitriolo dulce con fines terapéuticos, lo preparó y lo ensayó en animales, y luego describió sus propiedades analgésicas y la producción de sueño reversible³. En 1730, Frobenius lo rotuló con el nombre de *éter*, con el cual circuló entre médicos para tratar diversas enfermedades, y entre investigadores como Michael Faraday⁷ (1791-1867), quien observó su poder de alterar la mente; se le atribuye, además, un artículo, publicado en 1818³, en el cual lo describió asemejando su efecto al producido por el óxido nitroso, que usaba su mentor, Humphry Davy, con fines euforizantes que lo llevaron a la adicción.⁴ Las sensaciones producidas por ese gas, llamado *gas hilarante*, eran usadas por saltimbanquis para recrear escenas jocosas en espectáculos públicos; también, por intelectuales, en reuniones sociales, para producirse sensaciones alegres o una especie de embriaguez. En enero de 1842, a una de esas sesiones, convocada por un grupo de médicos en Jefferson, Georgia, concurrió Crawford W. Long (1815-1878), quien inhaló el compuesto, y observó, como otros de sus compañeros de farra, que la inhalación de dicho gas los volvía insensibles al dolor cuando se provocaban lesiones. Al terminar la juerga, los amigos instaron a Long a que preparara óxido nitroso para otras experiencias, y él les propuso que ensayaran el éter, que era más fácil de fabricar y surtía igual efecto, pues él mismo lo había experimentado participando en las *travesuras del éter*, que frecuentaba con los estudiantes de cirugía en Nueva York.³⁻⁸

Lo planeado se llevó a cabo con éxito, y Long notó las mismas propiedades analgésicas en los participantes y se animó a probarlo en una cirugía que realizó el 30 de marzo de 1842, para extirpar un pequeño tumor en el cuello a James Venable, aprovechando que el hombre tenía experiencia en inhalar éter por diversión; posteriormente, el 6 de junio del mismo año, le extrajo un segundo tumor a Venable, quien manifestó no haber sentido dolor ni conservado recuerdos de ninguna de las dos intervenciones. Con estos resultados, se atrevió Long a usarlo en un niño esclavo de Mrs. Hemphill, el 3 de julio del mismo año, para amputarle un dedo de un pie. Algunos de sus biógrafos le atribuyen haberlo experimentado como analgésico para el segundo parto de su esposa, antes de que Simpson empleara el cloroformo, en 1847.^{8,9} Este cirujano rural no dio importancia al episodio, y no lo divulgó sino hasta tres años después de la demostración de Morton, acuciado por los amigos que fueron testigos de su trabajo y sabían de las controversias suscitadas a raíz de la disputa por la paternidad del descubrimiento de la anestesia. Long publicó un artículo en la revista *Southern Medical And Surgical Journal*, en diciembre de 1849, aclarando que el Letheon, usado por Morton, era, simplemente, un artículo usual adjunto a todo botiquín médico, y reconocido desde la Antigüedad con el nombre de éter, y que él ya lo había empleado en cirugía desde 1842, e incluyó las historias clínicas y los testimonios de los casos y

declaró no haberlos comunicado en ese tiempo al considerarlos procedimientos rutinarios que le ocupaban su tiempo³.*

Por una gran coincidencia, William T. Green Morton (1819-1868), odontólogo nacido en Charlton, Massachusetts, y graduado en 1840 en el Baltimore College, y personaje de la demostración de 1846, se trasladó en 1842 de Farmington, su lugar de trabajo, a Hartford, Connecticut, para estudiar con Horace Wells (1815-1848), odontólogo nacido en Hartford, Vermont, y graduado en Boston.¹⁰ Durante la visita, Morton se mostró impresionado por la idoneidad de Wells y, con osadía empresarial, lo convenció de que se trasladaran a Boston, para instalar un gabinete. Pero el proyecto fracasó, y Wells regresó a Hartford en el otoño de 1843, a reanudar su trabajo.

Instalado de nuevo en su ciudad, el 10 de diciembre de 1844 Wells asiste a una exhibición del gas hilarante, que presenta Gardner Quincy Colton (1814-1898), un estudiante de medicina que no alcanzó a graduarse y se dedica a estas presentaciones; en el espectáculo observa que uno de los asistentes, de apellido Cooley, en plena borrachera producida por el gas, sufre un trauma en una pierna y regresa a su asiento sin manifestar molestias; Wells lo interroga al respecto, y el hombre, sorprendido, manifiesta no haber sentido nada; Wells intuye que el efecto del gas bloquea el dolor, y le solicita a Colton que le administre el gas en su consultorio, para que le hagan una extracción dentaria; a la mañana del día siguiente se cumple la cita, y después de recuperarse, exaltado y alborozado, Wells exclama: “¡Eso es un gran descubrimiento para la humanidad!”, como si entonara una alabanza a esa función sublime del cerebro que es *el alumbramiento de una IDEA*, evaluándola en el valor que le atribuye el médico argentino Strejilevich²: “¿Qué hace que una observación o una idea nueva resulte aceptable, discutible, memorable?... En general, las nuevas ideas nos resultan profundamente amenazadoras y por ello le cerramos el paso o bien nos enamoramus de ellas decretando la obsolescencia de las viejas ideas”. Inmediatamente aprende a fabricar el gas y lo utiliza varias veces en su consultorio, donde comprueba su efectividad. Animado por el hallazgo, que despierta su espíritu investigativo, analiza con rigor científico el prodigio y lo concreta, hipotéticamente, como una propiedad inherente al sistema nervioso, que se torna insensible después de percibir una descarga de excitación, y lo cataloga, por analogía, como el mismo fenómeno que ocurre cuando se sufren traumatismos en el fragor de las refriegas o durante las batallas.

Con *la idea* iluminando su mente, Wells no patentó el descubrimiento, pues afirma que “verse libre del dolor debe ser tan gratuito como el viento”,¹⁰ y se propone probarlo en procedimientos quirúrgicos más complicados. Entonces, se desplaza a Boston y se contacta con su antiguo discípulo, Morton, al igual que con Charles Jackson (1805-1880), un ingeniero muy conocedor de la química, y con John Collins Warren (1778-1856), el cirujano jefe del Massachusetts General Hospital, y les comunica su propósito. Ellos se muestran escépticos y aseguran no saber nada del tema, pero Warren accede a la solicitud y acepta que realice un ensayo, el cual se efectúa en 1845,

* El texto completo se puede ver en Faulconer y Keys, pp. 310–16.

ante un grupo de estudiantes de cirugía de su cátedra, en el Cambridge College, y consistente en la extracción de un diente a un joven, quien grita en el instante de la remoción, aunque no recuerda el hecho, y ante lo cual Wells es despedido por la concurrencia en medio de burlas, abucheado y tildado de embustero. Un desenlace desafortunado que golpea su muy sensible estado anímico, lo sume en una profunda aflicción, afecta gravemente su salud y lo lleva a dejar temporalmente la profesión. Regresa a Hartford, pasado algún tiempo, y reanuda su trabajo. Ensayo de nuevo el éter, pero lo desecha, por su efecto irritante en las vías respiratorias. A fines de 1845, viaja a Europa, en busca de tratamientos para recuperar su salud, y para presentar su idea a las academias de ciencias. Entonces, obtiene una mención honorífica en París. Durante su estancia en Europa, conoce el uso del cloroformo como anestésico, y regresa a Estados Unidos en 1847, para enfrentar la noticia de que su idea ha recalado... en su antiguo discípulo, Morton, quien en septiembre de 1846, rememorando el fracaso acontecido a su mentor Wells, decide ensayar el evento por su propia cuenta; para desarrollarlo, acude a su preceptor, Jackson, a fin de que le facilite el óxido nitroso. Jackson, un reputado investigador, le sugiere que experimenten con el éter —un elemento que tiene las mismas propiedades y es más poderoso—, y lo invita a su casa, para que hagan pruebas en el laboratorio. Cuando están satisfechos, las confirman suministrando la medicina al chelista Eben Frost para extraerle un diente abscedado, y con un magnífico resultado, que merece su publicación, al día siguiente, en el *Boston Daily Journal*. Luego practican otras extracciones, con igual éxito, y fabrican un aparato para administrarlo con seguridad, no sin antes patentar el éter con el nombre Letheon, para regular su venta; además, para repartirse los dividendos, fundan sucursales en diversos lugares, con la intención de volverlo un negocio. Después de esos preparativos, solicitan a Warren la licencia, para una demostración formal en un procedimiento quirúrgico, lo cual fue aprobado.

La intervención es realizada el 16 de octubre de 1846, en el Mass Gen. Hospital, de Boston, con la presencia de un grupo de eminentes cirujanos, ante los cuales el cirujano Warren extrae un pequeño tumor submaxilar a un paciente adulto narcotizado bajo los efectos del éter, que le es administrado por Morton. El proceso tiene tan buen desenlace que lo hace exclamar que ese invento “Es una verdadera realidad, y no un embuste”. Acontecimiento que sale a la luz pública, con resonancia nacional y mundial. Sorprendente resultado que impulsa a Jackson a comunicar a las sociedades científicas europeas, a espaldas de Morton, que él es el descubridor de la anestesia. Actitud de franca deslealtad que enfurece a Morton y lo lleva a responder con múltiples litigios reclamando la propiedad de la idea, e incluso, devolviendo la paternidad a Wells, que también ha terciado en la discusión a su regreso de Europa.

Wells busca, por todos los medios, imponer el uso del óxido nitroso, pero no tiene éxito. El 27 de abril de 1848, el prestigioso cirujano Bigelow le permite administrárselo a una paciente para extirpar un tumor canceroso de seno, en el Mass. Gen. Hospital, y el caso degenera en un rotundo fracaso, con desenlace casi fatal, por lo que, de nuevo, empeora su salud, cae en profunda depresión y se traslada a Nueva York, donde trata de superar el episodio inhalando cloroformo, al que se vuelve adicto. En una fase de su dependencia, se involucra en una refriega con unas prosti-

tutas, les lanza ácido sulfúrico y es encarcelado. Cuando es consciente del horroroso episodio, escribe un artículo al *New York Journal of Commerce*^{3**} defendiendo su descubrimiento, que, irónicamente, sale publicado un día después de su muerte, pues, completamente trastornado, se suicida en la cárcel cortándose las arterias femorales el 24 de enero de 1849, a la edad de 33 años.

Pasaron 16 años para que la Sociedad Odontológica Norteamericana le reconociera la originalidad de la idea (en 1864), y seis más, en 1870, para que la Sociedad Médica Norteamericana tomara la misma decisión.

En 1849, el Senado de Estados Unidos cataloga el descubrimiento como el mayor aporte de la nación a la medicina y un regalo a la humanidad, y decide hacer una donación de 100.000 dólares al autor; toma partido en la discusión sobre la autenticidad del descubridor, y después de estudiar las reclamaciones de los posibles candidatos (Morton, Jackson, Wells y Long), lo otorga a Morton aduciendo que él había demostrado con éxito la idea para bienestar del ser humano. Esta decisión enciende de nuevo las controversias, a tal punto que el presidente de la nación resuelve cancelarla.¹¹

Morton sigue enfrascado con Jackson en esos tormentosos pleitos casi por 20 años, lo cual le impide progresar. Sumido en la más absoluta pobreza, muere víctima de un accidente cerebrovascular el 15 de julio de 1868, en el Central Park de Nueva York, mientras conducía un coche.

Como siguiendo el hilo de una tragicomedia, Jackson fracasa en todos los intentos por lograr fama. Va perdiendo la cordura, se atribuye inventos ficticios, termina en un asilo de dementes en Somerville, Massachusetts, y muere solo y abandonado el 28 de agosto de 1880.

En hechos posteriores a estos trágicos acontecimientos, la historia tuvo un giro inesperado, como si tratara de hacerle justicia a Wells, y pone en escena a G. Quincy Colton, quien reaparece, como el Ave Fénix, a rescatar el óxido nítrico del ostracismo en el que había caído después de su partida a California, en 1849, en busca de oro y aventuras. Vuelve New Haven en 1863, y reanuda sus exhibiciones del gas hilarante; después de una sesión, despierta el interés del dentista J. H. Smith, y forman una sociedad en la cual extraen 1.785 dientes en varias semanas, con los pacientes bajo los efectos del gas. Luego viaja a Nueva York y, vislumbrando el éxito, se asocia al dentista J. A. Allen. Juntos, reportan más de 25.000 extracciones sin mortalidad. Con un rotundo éxito económico, funda gabinetes semejantes en varias ciudades norteamericanas y acumula una apreciable fortuna.

En 1886, unos amigos le solicitan que aclare públicamente su posición en la controversia que se ha creado para asignar al descubridor, y lo animan a escribir su opinión, la cual relata en un artículo que sale publicado en Nueva York por A. G. Sherwood & co. Publishers,³ y en el cual le

** El texto completo se puede ver en Faulconer y Keys, pp. 408-14.

concede el título íntegramente a Wells describiendo lo sucedido y proclamándose como un indirecto instrumento del acontecimiento.^{3***}

Después de una próspera vida, muere en Rotterdam (Holanda) el 9 de agosto de 1898.

Dejó como legado la persistencia del gas como agente analgésico y coadyuvante de otros anestésicos.

De esta manera, casual o intuitiva, rodeada de desacuerdos y episodios trágicos, se plasmó la idea de la anestesia como método terapéutico; un alivio ambicionado desde la más remota antigüedad por los hombres dedicados a usar la cirugía para combatir ciertas dolencias cuando les fallaban sus hierbas, sus conjuros o sus remedios.¹²

Método anestésico acogido inmediatamente, de manera casi unánime, por todos los cirujanos del mundo, pero aplicado de forma diferente en América y Europa. En el viejo continente ensayaron el éter, pero rápidamente fue desechado, por la irritación en las vías respiratorias, que producía una inhalación desagradable, y fue reemplazado por el cloroformo, introducido en 1847 por el ginecólogo escocés Simpson, para la analgesia en el parto, por su olor agradable y por su fácil aplicación,⁸ y se expandió rápidamente a otros procedimientos quirúrgicos; pero al poco tiempo demostró su inmensa toxicidad, y desde ese entonces las autoridades sanitarias restringieron la aplicación de los anestésicos a médicos entrenados.

En Estados Unidos se usó el éter durante muchos años, por su poca toxicidad, su lentitud para llegar al estado quirúrgico alejando el peligro de sobredosis y su fácil manejo con métodos abiertos por personal sin entrenamiento y sin participación médica.¹³ Los cirujanos norteamericanos empezaron a aplicarlo para iniciar la operación, pero al pasar a la tarea quirúrgica, obligatoriamente, debían delegar esa función en empíricos (“técnicos”, enfermeros, o “ayudantes”, que solían ser monjas, estudiantes o hasta extraños).¹⁴ Una costumbre que permaneció casi inalterada hasta entrado el siglo XX.

Escena que se repetía en el Hospital de San Vicente, por la influencia estadounidense. Como anécdota, se comenta que en la década de 1930, un ilustre cirujano profesor de cirugía usaba un aparato inventado por un cirujano francés, denominado el *Ombredanne* (método abierto), para dormir el paciente... y al pasar al acto operatorio, ¡delegaba el uso del aparato en su *chofer*!

Mencionar este episodio, anecdótico o folclórico, despierta el interés en saber cómo fue esa aplicación en nuestro entorno, y las reacciones y los esfuerzos que aparecieron para transformarla. Rehaciendo la escena, transcribimos literalmente los testimonios verídicos, publicados por dos conspicuos testigos que la presenciaron y participaron en ella.

*** El texto completo se puede ver en Falconer y Keys, pp. 423-29.

Nacianceno Valencia, que se entrenó en el exterior para regresar como profesor anestesiólogo, describe pintorescamente el acto: “Como no había médicos que se dedicaran a la anestesia, el cirujano buscaba a la primera persona que pasara para que durmiera al paciente. Era consabida la frase de apertura ¿está de afán?... Es para que me dé una anestesia. Yo le explico cómo se hace. Y, luego que el incauto caía, agregaba: Mire, este es un aparato de Ombredanne para éter que trae una numeración de 0 a 8 que se marca con esta palanqueta; se coloca en la nariz del paciente de esta manera y poco a poco se gradúa la concentración 0-1-2-3, y así sucesivamente mientras se duerme el paciente. Si la sangre se oscurece, baja la palanca para que se disminuya la concentración y entre más oxígeno”.¹⁴

En otra versión, Samuel Jiménez la describe de la siguiente manera:

Dr. Ivan Gil antes y después

Antes: se daba anestesia llamando al que pasara. Luego apareció el Dr Gabriel Betancur en la clínica Santa Ana, a quien llamaban :(Dr Gil J, Dr Gómez Arango etc.) para anestесias en el HSV. Luego entra el Dr N. Valencia quien compartía con el Dr Betancur las anestесias del hospital.

El Dr Manuel Silva se incorpora a esto haciendo una tesis sobre el pentotal.-

Al fin aparece el Dr Gil Sánchez con la idea de hacer un curso intensivo de anestesia patrocinado por la Ftad de Medicina con el Dr Valencia, el Dr Betancur, el Dr M Silva como profesores.- Este curso duró más o menos un mes

Nos matriculamos unos 13 aquí la lista:

Grupo del Curso de Anestesia.

Profs: Ivan Gil Sánchez, Nacianceno Valencia, Gabriel Betancur, Manuel Silva **Estudiantes:** Abel Sánchez, Justiniano Turizo, Carlos Luis Sierra, Carlos Vásquez C, Hernando Echeverri, Bernabé Echeverri, Rubén Zapata, Gustavo Gutiérrez, Alberto Arango E, Víctor Henríquez, Samuel Jiménez

Quedamos 3-4 los más dispuestos a seguir con la anestesia.^{****}

La primera parte, narrada por Valencia y Jiménez, y semejante a lo que ocurría en Estados Unidos, era practicada por cirujanos que la observaron en ese país; entre otros, Juan B. Montoya y Flórez, Gil J. Gil y Rafael Villegas Arango, y transmitida por la escasa bibliografía científica que

**** Fuente: “Historia de anestesia”, notas de S. Jiménez, archivo personal.

llegaba. La segunda detalla acontecimientos para modificarla, acaecidos a partir de la década de 1940, con la decisiva colaboración de Iván Gil Sánchez, hijo del eminente cirujano Gil J. Gil, quien, al regresar de su entrenamiento en Estados Unidos, fue el primero en mencionar en Medellín que la anestesia debía ser administrada por un médico entrenado;¹⁴ Iván Gil, quizás influenciado por su padre, después de realizar sus estudios en el exterior sobre cirugía, hizo un curso de anestesia y regresó decidido a transmitir esos conocimientos. Entonces, se puso en contacto con la Facultad de Medicina, para que le autorizara informarlos a un grupo de médicos jóvenes interesados en el tema; y al recibir el consentimiento, contactó a dos, que se dedicaban a dar anestesia en clínicas particulares: Gabriel Betancur, autodidacta experto en la mecánica de los aparatos de anestesia, y Manuel Silva, entrenado en Bogotá; también, a Nacienceno Valencia, que terminaba la carrera y quería dedicarse a la medicina interna, y para lograrlo hacía su tesis de grado sobre el curare y la intubación endotraqueal, hecho que lo obligaba a tener contacto con la administración de anestesia. Con la colaboración de ellos, se dictó el curso al grupo de médicos que menciona Jiménez. El objetivo se logró, y Samuel Jiménez siguió ese sendero; con inclinación académica, adquirió bibliografía para documentarse y difundirla, y así se erigió como elemento esencial de su propagación.

Fue, pues, un movimiento que fomentó la utilización del método por médicos entrenados en nuestra ciudad uniéndose a hospitales prestigiosos del mundo, que ya le encomendaban esa responsabilidad a este médico, y que, además de controlar el dolor, dedicaba tiempo para vigilar y tratar los cambios hemodinámicos generados por el anestésico y por el inherente trauma quirúrgico, y liberaba al cirujano para que pudiera practicar procedimientos que antes no podía abordar, por el tiempo requerido y por los efectos del trauma.

Capítulo 3.

La mutación del método a especialidad académica

El destino de toda idea brillante es transformarse en incentivo para que otros cerebros creadores multipliquen sus frutos.

En 1927, en la Universidad de Wisconsin-Madison, Ralph Milton Waters (1883-1979) convirtió la idea en un ente más concreto: en una especialidad científica y académica que llegó a ser reconocida y certificada por autoridades universitarias, a la vez que luchaba contra la incompreensión de algunos cirujanos y directivas hospitalarias, como lo reseña Bunker en su libro *The Anesthesiologist and the Surgeon*.¹⁵

Para los cirujanos no era deseable un intruso que entraba y le competía en el timón de mando de aquel barco prestigioso que daba renombre y categoría social. Las directivas hospitalarias veían surgir un nuevo actor en la escena que requería espacio, demandaba más gastos en equipo y solicitaba honorarios.

Este ingenioso médico, nacido en North Bloomfield, Ohio, y graduado en la universidad Western Reserve, inició su práctica médica en Sioux City, Iowa, en 1913, combinando la obstetricia con la anestesia que aplicaba a sus pacientes obstétricas, y a las de otros obstetras, para que les practicasen sus procedimientos. En 1914, conoció el suplemento trimestral de la revista *Anesthesia and Analgesia*, que publicaba el *American Journal of Surgery*, y se entusiasmó con la anestesia. Para informarse más sobre el tema, en 1915 pagó una corta pasantía con Mc Kesson, un renombrado anestesista de Toledo y fabricante de máquinas de anestesia, y quien lo llevó a profundizar sus propios conocimientos y lo estimuló a seguir estudiando el proyecto¹⁶; así iniciaron una productiva amistad que duró muchos años.

En 1916 pasó un año de servicio obligatorio en el Iowa National Guard y perdió contacto con la anestesia. Al finalizar el año, regresó a su ciudad, y al reiniciar su trabajo encontró que era muy difícil practicar las dos actividades simultáneamente; apasionado por la anestesia, se decantó por ella. Dada la creciente demanda de sus servicios, Waters decidió fundar una clínica para cirugía ambulatoria: The Down-Town Anesthesia Clinic, en la cual la administró a niños y adultos, para obstetras, cirujanos y odontólogos; con sorprendente maestría, planeó el acto anesté-

sico por etapas, utilizando tres habitaciones: la primera en un cuarto especial para programar las cirugías —preferiblemente, en la mañana—, dar instrucciones sobre el ayuno, practicar la evaluación preanestésica y ordenar la premedicación con morfina y escopolamina sublingual. En el siguiente salón y el siguiente paso, el quirúrgico, en otro cubículo, estaba el quirófano, equipado con los elementos adecuados para atender la cirugía, así como para administrar la anestesia, junto con el tensiómetro y el fonendoscopio para la monitoría, y tarjetas para registrar todo el acto operatorio. En el tercer paso, había un cuarto dividido para hombres y mujeres, dotado de camas para vigilar la recuperación del paciente, y con enfermeras entrenadas para tratar imprevistas complicaciones. El éxito fue contundente, y pronto ocupó todo su tiempo, hecho que lo animó a presentarlo como su primera contribución a la literatura científica, en septiembre de 1918, durante la cuarta reunión de la Interstate Association of Anesthetists, con la Indiana State Medical Association, en Indianápolis, y publicada en: *Am J. Surgery (Anesthesia Suppl.)* 1919;33:71-3. Una idea y un trabajo que perduraron durante ocho años y lo acompañaron hasta Kansas City.

Gillespie¹⁶ relata en su magnífica biografía que, ya dedicado por completo a esa actividad, Waters aumentó su avidez por informarse sobre el método, y en 1917 entró a la Anesthesia Research Society y, como fruto de sus contactos con Mc Mechan y Mc Kesson, se convenció de que para ejercerlo adecuadamente son necesarios conocimientos científicos en ciencias básicas como la anatomía, la fisiología y, a farmacología, y en sus investigaciones encontró información de los médicos británicos que revelan que en Estados Unidos más de la mitad de las anestias son administradas por enfermeras o personal con muy poca preparación médica; planteando soluciones a tamaño despropósito, en 1919 publicó un artículo titulado “¿Why the professional Anesthetist?” (*Jour Lancet*. 1919;39:32-4), donde describía las razones por las cuales debería utilizarse un médico anestesista, y no una enfermera, de la misma forma como se prefiere un obstetra, y no una comadrona. Y para justificarlo recalca la necesidad de una buena eficiencia profesional, prestando atención al estudio de la ciencia y el arte que simbolizan el método y la importancia de estos conocimientos antes de consagrarse a la profesión, y practicarla con dedicación, así como hacer registros y estadísticas, pues profetizaba que en pocos años iba a crecer enormemente su sabiduría. En ese periodo publicó diez artículos, en algunos de los cuales recalcaba la preponderancia de dichos parámetros.

En 1923, Waters se trasladó a Kansas City, Missouri, ya como “especialista” y aprovechando que en ese lugar era reconocido el médico anestesista, y allí encontró un ambiente universitario. Trabajó durante tres años, visitó a Guedel y publicó un artículo sobre los circuitos de reinalación (TO & FRO), y otro, sobre los signos de la anestesia; incluso, tuvo la idea de fundar una cátedra para la enseñanza de la anestesiología, aunque no logró materializarla. Viajó a Madison, casualmente, para visitar a una hermana y aprovechando una interrupción de su labor, por una incapacidad médica debida a una dolencia grave de su columna vertebral. Su hermana estaba casada con Edwin Hasting, profesor de la Universidad de Wisconsin, y quien lo conectó con Chauncey Leake, jefe del servicio de farmacología de la Facultad de Medicina. Este le permitió

participar en la cátedra y lo recomendó ante las directivas universitarias, para que expusiera la idea de crear la especialidad, la cual fue aceptada con la anuencia del jefe de cirugía. Inmediatamente se puso en la tarea de organizarla, y la inició en febrero de 1927, como un centro de entrenamiento de posgrado que dirigió por 21 años y lo volvió famoso en todo el mundo.

Con premonitoria visión, planeó la cátedra de tres años de duración, con el segundo para investigación en el laboratorio y con alto nivel académico, enfocado en las ciencias básicas: fisiología, farmacología y anatomía; se asoció también a profesores de todas esas disciplinas. Con un admirable sentido de la programación, organizó cursos en ciencias básicas, clubes de revistas, conferencias y reuniones de estadística, de complicaciones y de críticas, y creó un completo archivo de actividades; acciones que fueron alabadas e imitadas por visitantes de distintas partes del planeta.¹⁷

En su cátedra formó a los primeros anesthesiólogos de Estados Unidos y de Europa que ayudaron a forjar la historia de la especialidad. Entre la pléyade de discípulos pioneros se destacan: Emery A. Robenstine, matemático que luego estudió medicina y anestesiología y fue organizador del primer Departamento de Anestesia en el hospital Bellevue, de New York, donde sembró el primer trasplante del curso de Waters; Virginia Apgar, sobresaliente en el cuidado del neonato e inventora del índice de Apgar; el brasileño Carlos Parsloe, que fue presidente de la sociedad Mundial de Anestesiología; Digby Leigh, pionero en la anestesiología pediátrica; Lucian Morris, quien inventó el primer vaporizador termo-compensado para liberar concentraciones cuantificadas; Robert Drips, sobresaliente académico autor y primer jefe del Departamento de Anestesia del Hospital de Filadelfia, y profesor de Margery Van Deming: la primera mujer que hizo residencia, y que estudió con Waters y Leigh, y en 1946 fue la rectora del primer departamento de anestesia pediátrica en el Hospital de Filadelfia, así como pionera en la intubación endotraqueal en niños;¹³ y Perry P. Volpitto, que organizó el primer Departamento de Anestesia en Atlanta. El inglés Robert Macintosh lo visitó temporalmente, y quedó impresionado de su alto nivel académico y científico, y luego, en 1936, fundó la primera cátedra semejante en la Universidad de Oxford, Inglaterra. Igualmente, lo visitaron el sueco Torsten Gord y otros anesthesiólogos de Finlandia, Argentina, Brasil, Perú y Uruguay,¹⁸ que impulsaron la especialidad en sus respectivos países.

Con el renombre adquirido, Waters luchó por conseguir que las autoridades universitarias y gubernamentales reconocieran la especialidad como una entidad académica independiente por completo de la cirugía; en pro de lo cual se asoció a otros prestigiosos anesthesiólogos estadounidenses, y no paró hasta lograr dicho objetivo. En 1938 ingresó a la American Board Of Anesthesiology, y ocupó la presidencia de la entidad dos años después. En 1940, cuando fue admitida la especialidad en la American Medical Association, Waters fue nombrado su primer presidente.

Waters, igualmente, gozó de reconocimientos en Inglaterra, donde fue distinguido como miembro honorario de la Royal Society of Medicine, además de honores en Suecia y otros países.¹⁷

A Waters y su escuela se le deben muchos aportes importantes a la anestesia; entre otros, el uso de TO & FRO, la introducción del ciclopropano, la inducción con tiopental, la premedicación en niños con atropina y escopolamina, diversos estudios sobre la intubación endotraqueal y el invento del manguito inflable para los tubos endotraqueales, para impedir la broncoaspiración, y los vaporizadores con capacidad para cuantificar la concentración.

Y, ¿cómo se forjó la especialidad en Medellín?

Los que se dedicaban a administrar anestesia usando el método en la ciudad, comandados por Gil Sánchez, vislumbraron la idea de transformarlo en una especialidad, en 1948, iluminados por la idea de Ralph Waters, retransmitida por un discípulo que integró la Misión Unitaria (misión médica estadounidense)¹⁻¹⁴ que vino a evaluar la docencia en la Universidad de Antioquia, y que, entre sus conclusiones, recomendó reforzar la docencia en ciencias básicas en el internado, formar especialistas en las diferentes disciplinas médicas y mejorar la dotación de equipos hospitalarios.

Perry Volpitto, jefe del Departamento de Anestesia de la Universidad de Augusta, Georgia, y distinguido discípulo de Waters e integrante de la misión, fue el encargado de evaluar el trabajo de anestesia en el hospital Universitario San Vicente de Paúl, y se percató de las precarias dotaciones y las múltiples deficiencias teórico-prácticas para suplir las demandas, pues únicamente era un servicio asistencial comandado por un solitario coordinador de internos rotatorios para cubrir la programación rutinaria, y necesitaba llamar médicos de otras clínicas para los procedimientos complejos. La dotación de máquinas e instrumental era deficiente, sin el mantenimiento adecuado y de una docencia casi nula.

Jiménez relata¹⁴ que el grupo de Gil Sánchez y otros interesados en el tema invitaron a Volpitto para rendirle un homenaje en el restaurante Gambrinus, de la ciudad, y aprovechar para enterarlo de sus aspiraciones. El profesor les informó de la realidad que observó y de las posibles soluciones para mejorarla. Entre las propuestas al respecto, les planteó la necesidad de iniciar una docencia formal creando una cátedra, y a tal efecto les ofreció una beca en su servicio para entrenar un médico que quisiera regresar a dedicarse a planearla e impulsarla; otra proposición fundamental fue que formaran una sociedad científico-gremial que luchara por elevar el nivel académico y económico entre los médicos que se dedicaran a esa actividad. Ambas sugerencias fueron bien acogidas; se fundó la sociedad ese mismo año, en una posterior reunión del grupo, y se le puso el nombre de Sociedad Antioqueña de Anestesiología (SADEA). Se nombró presidente a Iván Gil Sánchez y se escogió a Nacienceno Valencia para postularlo a la facultad, como aspirante a la beca, por ser el estudiante dedicado a hacer la tesis sobre curare. La facultad lo aceptó, y Valencia partió a Estados Unidos en 1949, para realizar el estudio.

Siguiendo como guía las notas de Jiménez, al partir Valencia al extranjero quedaron practicando anestesia en el hospital de San Vicente: Bernabé Echeverri, en el pabellón de pensionados (pa-

cientes particulares), y Samuel Jiménez, en el media pensión (semiprivado). Por la muerte prematura de Echeverri, llegó al pabellón de pensionados Marceliano Arrázola; Carlos Mesa, al de media pensión, y Samuel Jiménez, a la coordinación de cirugía general. En 1951, Jiménez se retiró y se trasladó a la recién inaugurada Clínica del Seguro Social, como anesthesiólogo de planta.

En 1951, el decano Ignacio Vélez Escobar oficializó el programa de entrenamiento en la Facultad de Medicina formando la residencia con duración de un año, sustituyendo la figura de “jefes de clínica”, que existía desde 1931, y a la que se accedía por concurso, sin tiempo definido (uno a dos años), de orientación tutelar, con precaria organización y sin expedición de título.¹ Al regresar del entrenamiento en Estados Unidos, Valencia asumió la cátedra, pero, por inconvenientes con la facultad, renunció, para dedicarse a la práctica privada en la Clínica Medellín; sin embargo, siguió colaborando voluntariamente y sin compromisos en el hospital de San Vicente, en la docencia, con los médicos que iniciaban la residencia.

En 1953, Oscar Duque Hernández, el nuevo decano, reorganizó la cátedra de acuerdo con el convenio Universidad de Antioquia-Hospital de San Vicente,¹ con dedicación exclusiva, y revalidó el nombramiento de medio tiempo a Nacianceno Valencia para dirigirla; un llamado que este tampoco pudo cumplir, por sus obligaciones particulares.

En 1955, Jiménez regresó al Hospital de San Vicente, como coordinador del Departamento de Anestesia, y renovó su empeño de impulsar la residencia. En sus notas históricas, Jiménez reseñó haber encontrado un grupo de anesthesiólogos trabajando, y citó los siguientes nombres, sin especificar cómo fue su entrenamiento: Abel Sánchez, Néstor Guzmán, Guillermo Morales, Jesús Cuartas, Aníbal Salazar, Gerardo Méndez, Félix Toro, Juan C. Osorio, Sixto Guerrero, Rodolfo Ortiz, Aquileo Asmar y Guillermo Velásquez. Algunos llegaron a actuar como coordinadores en el hospital, y otros surtían vacantes en las clínicas de la ciudad. Guzmán fue jefe del Seguro Social. Morales y Méndez prestaban sus servicios en la Clínica El Rosario; Cuartas, en la Clínica Soma, y Toro, en la Clínica Santa Ana. Ortiz y Asmar viajaron a la costa del Caribe.

Las convocatorias para aspirantes eran comandadas por el hospital, obedeciendo a las necesidades asistenciales, y se otorgaban a los escasos médicos que mostraban inclinación por la disciplina académica. El año de adiestramiento lo dividió Jiménez en rotaciones por las distintas especialidades, agrupadas en los bloques de cirugía general, de ginecoobstetricia y en el de Clarita Santos de cirugía infantil. Las prácticas eran supervisadas por el coordinador del hospital, pero la docencia posterior era escasa.

Jiménez organizó dos reuniones académicas semanales; una, los lunes a las 7:30 p. m., para estudiar las complicaciones, y otra, los viernes a las 4:00 p. m., sobre casos difíciles, con la colaboración del profesor Valencia; además, contribuía en la investigación bibliográfica con su propia biblioteca. Aprovechando su posición de coordinador, con la sagaz estratagema ya descrita, logró atraer un grupo de aspirantes para cubrir el servicio en todas las especialidades, incluyendo

la de pediatría. Con esta orientación, integró un grupo de aspirantes, que fueron fundamentales en la cimentación de la especialidad en Antioquia y en Colombia: Jairo Pareja, Hernando Buri-ticá, Daniel Hincapié, Luis H. Cerezo, Juan Martín Segura, Cástulo González y Luis A. Burbano. Al terminar 1959, renuncia Jiménez como coordinador del departamento, y se traslada a Cali, para trabajar en la Universidad del Valle, y ya dejando firmes las bases para el desarrollo de la residencia.

Capítulo 4.

En posgrado, aprendiendo la especialidad

En mayo de 1960 inicié el entrenamiento en el proyecto formado por Jiménez. Al principiar, conocí la triste noticia de su retiro; con su partida, se perdió al mentor y el amigo, con su biblioteca y su soporte académico. De coordinador nombraron a Jairo Pareja, del grupo de Jiménez y recientemente graduado. Tuve la suerte de tener como auxiliares inmediatos a Hincapié y Cerezo: compañeros de promoción, ya residentes adelantados, excelentes colegas y amigos, y que, con diligencia, tutelaron mis primeros pasos y me sugirieron, con loable acierto, dos textos para guiarme: el libro de Vincent J. Collins y el de Drips y cols., que iniciaban su instrucción con las bases científicas de la física, la química, la farmacología y la fisiología, que me indicaron el deber de conocerlas para ser un especialista idóneo.

La primera rotación fue por pediatría, y resultó inolvidablemente desagradable. Era el primer contacto con la anestesia para niños, pues mi entrenamiento anterior había sido con adultos. Según la norma establecida, el instructor me informó la víspera, para que pudiera prepararme adecuadamente, y acudí a mis compañeros, a fin de orientarme. El instructor me asesoró en la primera cirugía, como lo establecía el reglamento, y me explicó el rudimentario “método de éter abierto”, que era el indicado en los procedimientos cortos que iban a ejecutarse. Antes de la inducción, el niño era inmovilizado envolviéndole el cuerpo con una sábana, y sujetado a la fuerza por una enfermera,¹⁹ mientras el anesthesiólogo le ponía sobre boca y nariz una mascarilla de Yancauer, de forma cónica, y que portaba en la parte superior seis capas de gasa, que se iban empapando con éter, para que el niño las fuera inhalando, voluntariamente o a la fuerza, hasta quedar exhausto y dormido, y se iniciaba la cirugía cuando el anesthesiólogo diagnosticaba, por signos clínicos, el periodo quirúrgico. Terminado el primer procedimiento, el instructor se marchó, y me quedé solo; inseguro y temeroso, inicié el segundo, y la inducción me pareció muy desagradable y traumática emocionalmente para el niño, y el estado anestésico, difícil de controlar por medio de la semiología clínica aprendida en ese instante. La cirugía se prolongó más de lo debido, porque el cirujano era otro practicante. Y ya sin supervisión directa, al finalizarlo me sentí incapaz de terminar la tarea, y la práctica restante se suspendió; lleno de frustración, me propuse buscar soluciones con otros métodos más lógicos y viables. Quizás, analizado re-

tropectivamente, por la incapacidad, por la casualidad o por el destino, ese incidente fue un acicate para que solicitara la rotación permanente por pediatría en los últimos meses de residencia, para ampliar los conocimientos en ese campo, y para que al terminar el entrenamiento terminara trabajando en la anestesia pediátrica.

En todas las rotaciones ocurría algo semejante a lo narrado en pediatría: el coordinador nos instruía al principio de las primeras prácticas, y luego continuábamos solos. No había profesores, sino solo un coordinador, para vigilar el trabajo diurno de internos y residentes. En los turnos nocturnos, que eran obligatorios, no se encontraba a quién consultarle; cuando surgían dudas, que eran frecuentes, de manera respetuosa, acudíamos por vía telefónica al coordinador, y él trataba de resolverlas por esa ruta y, si lo consideraba necesario, a veces, con gran magnanimidad, se trasladaba al hospital; situación explicable por la incipiente estructuración de la residencia.

Tratando de contribuir a mejorar estas circunstancias, nos reunimos los residentes (éramos cinco) con el coordinador rebuscando soluciones; se resolvió solicitar a la universidad el reintegro de Nacienceno Valencia, el profesor entrenado en la escuela de Volpitto. Ante la solicitud, sin pensarlo dos veces, regresó a la cátedra y aceptó el requerimiento de tiempo parcial aleatorio; le pedimos docencia en la parte teórica y, hasta lo posible, durante las prácticas. Asistió a las reuniones sobre estadística y complicaciones médicas creadas por Jiménez; periódicamente, nos acompañaba en los quirófanos, y en ocasiones, abusando de su generosidad, lo consultábamos telefónicamente cuando surgían dudas durante los turnos. Estableció un texto guía para consultas y una asignatura de revisión bibliográfica, que regentó por más de 40 años, hasta su muerte; a veces, con generoso altruismo, nos recibía los sábados en su casa, para leernos y comentarnos textos que consideraba importantes. Extraordinaria contribución, pues, además de su solidaria dedicación y su preparación académica, era asiduo lector de literatura científica, tenía una surtida biblioteca con suscripción a revistas norteamericanas y su memoria era asombrosa.

Días después de la incorporación de Valencia, acudimos con él a la biblioteca de la Facultad de Medicina, dependencia de una excelente organización, muy bien dotada y consultada por estudiantes de pregrado y de las especialidades básicas, pero —quizás, por estar en periodo de reorganización y por la reciente aparición de la anestesiología— escasa en contenidos del tema. Les solicitamos que adquirieran bibliografía de la especialidad, demanda que fue acogida, y paulatinamente ampliaron la suscripción a revistas de Estados Unidos, Gran Bretaña y Canadá. De esta manera, ya teníamos dos actividades semanales de academia teórica, una mayor supervisión en el acto anestésico y literatura científica para consultar. Nosotros ampliábamos la instrucción leyendo los textos que nos recomendaba Valencia, y que lográbamos adquirir, con nuestro escaso peculio, encargándolos a dos inolvidables y solidarios librerías: ‘El Gato Uribe’ y ‘El Ciego Torres’, que los importaban y, además, nos los vendían a crédito.

Un acierto esencial de Valencia para nuestra formación consistió en ayudarnos a comprender el texto guía del inglés Churchill Davidson: un completo extracto de las ciencias básicas y clínicas,

y con los métodos más adecuados en las diferentes ramas de la anestesiología. Entre sus enseñanzas destacaba una que encauzó por largos años mi propia manera de trabajar: como buen inglés, recomendaba poco el sistema de éter abierto en los niños pequeños; en cambio, aconsejaba la intubación endotraqueal, y describía otros métodos semicerrados más seguros y más lógicos (circuitos de Magill), empleados desde la segunda década del siglo XX, gobernados por principios de física para eliminar el CO₂ por arrastre con abundante flujo gaseoso (clasificados por Mapleson I a VI). Entre dichos métodos, destacaba el sistema en T, de Philips Ayre, con la intubación endotraqueal, que había revolucionado el manejo de lactantes para corrección de labio leporino, y el cual disminuyó ostensiblemente la mortalidad. Consistía en conectar una T de 12 mm de diámetro al tubo endotraqueal por el extremo vertical, y por un extremo horizontal se ensamblaba, por intermedio de una manguera, a la fuente de gases provenientes de la máquina de anestesia (por lo general, éter + O₂, o N₂O); el otro extremo horizontal permanecía libre, para la salida de la espiración espontánea del paciente. La única condición técnica para su manejo era programar la máquina con 3 L de flujo gaseoso por minuto para eliminar por barrido el CO₂, y así evitar la hipercapnia, que era la principal causante de mortalidad con los sistemas de Magill empleados para adultos.

Esta idea era una de las revelaciones que ambicionaba desde el primer día de residente. Traté de adoptarla de inmediato. Se inició la intubación con los elementos necesarios, y se reemplazó la T por una Y metálica de un fonendoscopio, que surtía el mismo principio de física, mientras en el taller del hospital me construían una T con las especificaciones originales. Se ensayó en las intervenciones recomendadas, e incluí las amigdalectomías, que aún se efectuaban con el método abierto, lo cual aumentaba geométricamente el riesgo de complicaciones. Tal conducta no fue aceptada de manera unánime por todos los cirujanos, pues los detractores aducían que la intubación no se hallaba exenta de complicaciones en manos inexpertas. En una ocasión fui asignado para administrarle anestesia a Marco Barrientos: un profesor muy ilustre y autoritario, así como jefe del servicio de otorrino, para una amigdalectomía. Procedí a la maniobra de intubación, e inmediatamente él me ordenó suspenderla, alegando el alto nivel de riesgo; yo me negué a administrar el éter abierto, argumentando, por mi parte, que era más peligroso. La discusión llegó hasta el coordinador, quien me brindó su apoyo. Así se estableció ese comportamiento como norma, y se abolió el éter abierto para todas las cirugías que se practicaran en la cabeza, siguiendo la sugerencia de la escuela inglesa. Tal conducta eliminó el riesgo de ese sistema que habíamos copiado de los estadounidenses, que, a su vez, lo usaron por más de 60 años del siglo XX —“la era del trapo y la botella”, como lo describió Steward—. ²⁰ Por su parte, Pierce ²¹ relata que en 1961, en varios hospitales universitarios de Estados Unidos aún se empleaba éter abierto en las amigdalectomías.

A finales de 1960, transcurridos siete meses de rotación, solicité al coordinador que me asignara permanentemente al pabellón del Clarita Santos, para trabajar con el cirujano pediatra Hernán Pérez, en cirugía ambulatoria y en la corrección de labio leporino, para practicar con el sistema de insuflación de éter orofaríngeo y con la T de Ayre. Transcurrido algún tiempo, llegó a trabajar

a esa sección Bernardo Ochoa, entrenado en cirugía pediátrica en la cuna de esta subespecialidad, creada por Ladd y Gross en Boston, Estados Unidos, y trajo consigo nuevas, sorprendentes y difíciles intervenciones quirúrgicas en niños y neonatos, y las cuales eran un verdadero reto para la anestesia. Ochoa me sugirió que trabajara con él, y yo acepté estudiar el tema y colaborarle. Él me facilitó el libro de Robert Smith, y con osadía de joven irreverente, terminé la residencia trabajando en esas intervenciones. Reto mucho más difícil que lo imaginado, pero afrontado con tozudez y entusiasmo, y que me aportó satisfacciones y sinsabores.

Se fueron programando Intervenciones completamente desconocidas y complejas: anoplastias, atresias intestinales, resección de tumores intraabdominales y otras más. En una ocasión me comunicó Ochoa que iba a programar a un *prematuro* recién nacido, para corregirle una atresia intestinal. Con el pelo erizado, le pregunté cuánto pesaba el neonato, y me respondió que 1.200 g; despavorido, me fui a consultar el texto de Smith, y allí se establecía que no estaba indicada la anestesia general, y que se debía operar con anestesia local; y para sedarlo, aconsejaba ponerlo a chupar una gasa con una mezcla de agua de azúcar y unas gotas de whisky. Convenido esto con Ochoa, procedimos al acto operatorio: él aplicó la anestesia, yo puse al bebé a chupar la gasa con agua y azúcar, mezcladas con diez gotas de ron (el presupuesto de residente no daba para whisky); transcurridos 10 minutos, el paciente empezó con un hipo, el típico de un ebrio, y eso me llenó de angustia y me dificultó la cirugía, que Ochoa terminó como pudo y casi acaba con mis coronarias. Con razón, John Snow denominó el primer periodo de la anestesia como el de *analgesia o embriaguez*; yo sigo pensando que le di al paciente una sobredosis de ron.

En ese ambiente amable, pletórico de desafíos intrépidos, terminó mi residencia, pues en abril de 1961 se terminó el entrenamiento. Satisfacción por la culminación de un esfuerzo. Incertidumbre por iniciar una especialidad tan nueva e incomprensible; algunos compañeros, con sorna o en medio de su perplejidad, preguntaban por qué habíamos escogido esa especialidad de tan bajo perfil, pues, además, habíamos terminado el pregrado con calificaciones por encima del promedio. Desazón cuando en reuniones de amigos me preguntaban si para dar anestesia se necesitaba estudiar medicina.

Situaciones que al final sirvieron de estímulo para seguir explorando esa medicina involucrada en controlar el dolor con elementos químicos, y que descubría un hermoso motivo para ejercer la profesión manipulando una función cerebral tan intrincada y misteriosa.

El fin de la residencia coincidió con la inauguración del hospital infantil, adscrito al San Vicente de Paúl, con un servicio de cirugía infantil que constaba de salas de hospitalización y quirófanos, y con Bernardo Ochoa²² como jefe del servicio. Él sugirió mi nombre a las directivas del San Vicente para ocupar el cargo de anesesiólogo, tomando en cuenta el entrenamiento que había adquirido; así empezó mi vida profesional, en mayo de 1961. El hado estaba enfrentándome a una situación inédita, pues era la primera vez que en Medellín se practicaba de tiempo completo la anestesia pediátrica.

Capítulo 5.

Cómo recaló la idea de la subespecialidad de anestesia pediátrica

Ya se narró la primera anestesia administrada en un niño, por Crawford W. Long, en Jefferson, Georgia, en 1842. El primer país que la instauró como procedimiento médico fue Inglaterra.⁸⁻²² En 1858, el eminente médico inglés John Snow, primero en el mundo que se dedicó exclusivamente a investigar y practicar la anestesia, publicó su experiencia de, aproximadamente, 5.000 anestесias, de las cuales 186 fueron para niños desde 8 días de nacidos. Entre estas, hubo 147 correcciones del labio leporino; sorprendentemente, sin mortalidad.³⁻¹³ Pocos años después de esa información, se reportó la muerte de una niña anestesiada con cloroformo para practicarle una pequeña cirugía, y desde esa época, por norma gubernamental, todas las anestесias en niños tenían que ser administradas únicamente por médicos con el entrenamiento adecuado.

En 1923, el inglés Langton Hower, dedicado exclusivamente a anestесiar niños, editó el primer texto en el mundo sobre anestesia pediátrica, y mencionó la importancia de la intubación endotraqueal. Por esa época, Iván Magill, aclamado como el anestesiólogo más importante en Inglaterra después de John Snow, introdujo la intubación endotraqueal en cirugía de cabeza y tórax, y diseñó tubos endotraqueales para adultos y niños; inventó, además, la intubación nasotraqueal a ciegas, la monobronquial y la oral con laringoscopio de luz, y circuitos valvulares para administrar anestesia a adultos; pero al usarlos en niños pequeños y lactantes causaron mucha morbimortalidad por hipercapnia debida al espacio muerto mecánico y la resistencia valvular, excesivos para esa clase de pacientes, pues les impedían una ventilación adecuada. En 1937, Phillips Ayre implantó el sistema en T que suprimió esa complicación.

En 1949, Jackson Rees, en Liverpool, modificó la T adicionándole un manguerita y una pequeña bolsa respiratoria, lo que permitió controlar la ventilación y se usó para anestесiar recién nacidos y lactantes con su técnica de Liverpool, la cual rápidamente se esparció por el mundo y fue adoptada como el método de elección por más de 20 años, con otros anestésicos y relajantes.

En Norteamérica —quizás, por la influencia inglesa—, Canadá fue la primera nación que empleó médicos para practicar exclusivamente la anestesia en los niños. En 1919, el canadiense Charles

Robson, en Toronto, después de especializarse en Montreal, se dedicó a la anestesia de niños como jefe de anestesia del Sick Children Hospital. Aplicó el éter abierto, y en 1936 practicó, por primera vez en el continente americano, la intubación endotraqueal con maniobra digital.

Digby Leigh se graduó como médico en Montreal, y en 1936 viajó a Wisconsin, para hacer la residencia con Waters durante tres años. En 1939 regresó a Montreal y estudió farmacología durante un año. En 1940 fue nombrado jefe del servicio de anestesia pediátrica. En 1947, se desplazó a Vancouver, en compañía de su colega Kay Belton, y allí publicaron el primer texto sobre anestesia pediátrica en América. En 1954 se trasladó a Los Ángeles, para regentar el Departamento de Anestesia Pediátrica; investigó entonces sobre métodos para administrar anestesia en niños, e inventó una válvula de no-re-inhalación y un circuito pediátrico. En 1962 inauguró un curso anual. En Canadá es considerado el padre de la anestesia pediátrica.

En Estados Unidos, iniciada la segunda década del siglo XX, ya es notable la colaboración médica en el manejo anestésico, y muchos se dedican de tiempo completo a practicarla en adultos y niños; sigue predominando el sistema abierto, hasta cuando Waters introduce los TO & FRO y los adapta a la anestesia en niños, con careta facial y usando el ciclopropano.

En 1946, Margery Von Deming, discípula de Waters y Leigh, instala en Filadelfia el primer departamento de anestesia pediátrica. Utiliza el TO & FRO con una modificación propia para recién nacidos, y practica la intubación endotraqueal.

También en 1946, Robert Smith (1912-2009) organizó el departamento de anestesia pediátrica en Boston. Este médico y cirujano graduado en la escuela de medicina de Harvard, en Boston, prestó sus servicios como cirujano y anesthesiólogo en Europa durante la Segunda Guerra Mundial, y al regreso fue nombrado anesthesiólogo en el Children Medical Center de Boston, en reemplazo de la enfermera Betty Lank, quien les administraba la anestesia a los cirujanos Ladd y Gross desde antes de 1940, para la corrección de anomalías congénitas y empleando un circuito TO & FRO con careta, modificado por ella misma.²³

El departamento de cirugía pediátrica era dirigido por el cirujano William Ladd,²⁴ nombrado jefe del departamento a los pocos años de haber regresado de una misión de socorro que le encomendó Estados Unidos en una de las tragedias más grandes de la historia: la explosión de Halifax, puerto de Nueva Escocia (Canadá), en 1917. Una espantosa catástrofe que mató a más de 2.000 personas y produjo más de 9.000 heridos; 500 de ellos, niños.¹³ Ladd intervino en el cuidado quirúrgico de esos últimos hasta 1919, y desde cuando volvió a Boston, con la experiencia adquirida, se dedicó exclusivamente a esta actividad, y rápidamente se convenció de que ese tratamiento no podía hacerse como si el paciente fuera un adulto pequeño, pues su estructura anatómica y su comportamiento fisiológico eran de características muy diferentes de las de un adulto y exigían una preparación, un manejo transoperatorio, un instrumental adecuado y un cuidado postoperatorio de acuerdo con esas peculiaridades. Al ocupar la jefatura del departa-

mento, planeó su funcionamiento asistencial y docente regido por esos parámetros. Inició la labor corrigiendo anomalías congénitas poco complejas, como la corrección del labio leporino, el paladar hendido o la hipertrofia pilórica, y progresivamente pasó a corregir otras más complicadas, como la hernia diafragmática congénita, la fístula traqueoesofágica, el onfalocele, la extrofia vesical, la atresia de vías biliares y otras de igual magnitud.

Con el éxito logrado en la supervivencia a estas anomalías tratadas por él y por su discípulo Gross, quien practicó por primera vez la ligadura del *ductus* arterioso y la corrección de la coartación aórtica, creció la demanda de estas técnicas, y aparecieron núcleos semejantes en Nueva York, Chicago y Filadelfia. Un progreso que fue sostenido con el conocimiento ascendente de la fisiopatología de las anomalías congénitas y de la ciencia pediátrica, publicados en textos como *Malformaciones Congénitas Cardiacas*, de Taussig (1947), *Fisiología del Recién Nacido*, de Clement Smith (1945) y *Pediatría*, de Nelson (1950).²³

La sociedad recibió con beneplácito interés en el manejo de las enfermedades congénitas, y surgió un creciente apoyo a los niños tratados con estas afecciones, al vislumbrarse que así se les brindaba la oportunidad de ser recuperables, y al modificarse la apreciación de escepticismo o indolencia que había predominado hasta entonces.

La obra de Ladd que identificó el trabajo en este núcleo de pacientes justificó la necesidad de implantar un servicio de anestesia que estuviera a la altura de los avances que se estaban logrando en cirugía, responsabilidad que se le asignó a Robert Smith; este se empeñó en modelar el departamento y entrenó un equipo de médicos dedicados a la docencia, la asistencia y la investigación en los diferentes campos de la especialidad. En 1950²⁵ consideró establecidas las bases para que fuera reconocida como una subespecialidad. Entre los aportes de su escuela se mencionan haber introducido la intubación endotraqueal¹³ en todas las cirugías de cabeza y cuello venciendo la resistencia de Gross, que la rechazaba por el peligro de la traqueítis en manos inexpertas; también, la vigilancia continua de la función cardiaca con fonendoscopio precordial, y la de la temperatura corporal en el acto operatorio, así como la medición periódica de la presión arterial en los lactantes. En 1959 publicó un texto básico, que se volvió libro de consulta para anesthesiólogos de niños, y se sigue editando en la actualidad por sus sucesores. A partir de esa época, el departamento de Smith se erigió en paradigma y se atrajo médicos de todo el mundo, y sus enseñanzas se difunden en su patria y traspasan las fronteras; Smith es considerado el padre de la subespecialidad, y su departamento, la cuna. En 1970 tuvo lugar su acreditación. En una publicación, Smith informó que en 1980 ya había en el mundo 600 centros acreditando anesthesiólogos pediatras.²³

Es autor de numerosos artículos de investigación y divulgación de técnicas de anestesia.

Cómo evolucionó la cirugía pediátrica en Medellín

En las primeras décadas del siglo XX la cirugía en neonatos y lactantes era desconocida; la norma para intervenirlos era esperar a que cumplieran 18 meses, y las que se practicaban eran poco complicadas. La anestesia era iniciada por los mismos cirujanos y terminada de la manera descrita para los adultos.

Se reconoce que en la Clínica Noel, por la década de 1920, Rafael Mejía operaba niños para procedimientos ortopédicos con anestesia general, usando éter abierto, administrado por auxiliares de enfermería, según comunicación personal de Hernán Pérez, quien tuvo contacto directo con él y lo reemplazó temporalmente en la jefatura de la clínica; allí reposan registros que comprueban que en 1925 practicó la corrección de labio leporino.²⁶

En la década de 1940 arribó de Europa el cirujano Hernán Pérez, y empezó a trabajar en el pabellón de Clarita Santos, del Hospital de San Vicente, encargado de la cirugía para queilorrafias y palatorrafias, con la colaboración temporal de una técnica de anestesia con entrenamiento foráneo, según comunicación personal de él y de Samuel Jiménez, utilizando el método de insuflación de éter orofaríngeo. Pérez entrenó a Mariano Castrillón, y ambos crearon el servicio de cirugía ambulatoria para operar herniorrafias, circuncisiones, amigdalectomías y otros procedimientos cortos; la anestesia era con éter abierto, administrado por una enfermera empírica, por haberse retirado la técnica; no abordaban anomalías complejas, pero el servicio perduró hasta la década de 1960, y a estos cirujanos se atribuye la creación de la cirugía infantil ambulatoria. En 1955, durante su segunda jefatura, Samuel Jiménez creó los servicios de analgesia obstétrica y anestesia infantil facilitando residentes de acuerdo con la solicitud de los cirujanos. En 1960, el coordinador del Departamento de Anestesia del Hospital San Vicente autorizó, por primera vez, la rotación permanente de un residente por cirugía infantil, solicitada por mí; trabajé un tiempo con Pérez y Castrillón, y luego, con Bernardo Ochoa, en procedimientos más complejos.

La cirugía infantil para anomalías complejas nació con Bernardo Ochoa a su arribo al pabellón de Clarita Santos, en 1960, y continuó en 1961, en el nuevo pabellón infantil, inaugurado en mayo de ese año.²⁷ Con el liderazgo de Ochoa, la escuela obtuvo un reconocimiento oficial y creció de forma exponencial; rápidamente acudieron médicos jóvenes a entrenarse en ese campo. Se formó un selecto grupo que esparció su influencia en la ciudad y atrajo a médicos del Valle del Cauca y de Caldas, que conformaron sus propias escuelas. Así germinó en Colombia la semilla de Ladd, traída por otro de los discípulos de su escuela, y a la que se considera el origen del 85 % de los cirujanos pediátricos del mundo.²⁴

Capítulo 6.

Ejercicio de la anestesiología

Practicando la subespecialidad

Inicié el trabajo decidido a lograr los objetivos que se adecuaban a un programa guiado por los postulados teóricos y técnicos recomendados en los textos de Churchill, Collins y Smith, y refrendar esta nueva modalidad robusteciendo el contacto con la investigación bibliográfica y con la pretensión de promover investigaciones clínicas que avalaran y justificaran su permanencia.

El primer problema que debía solucionarse era reemplazar la dotación existente, que no garantizaba una anestesia adecuada. Con investigación bibliográfica, se buscaron alternativas en equipos, sistemas y métodos utilizados en hospitales especializados; afortunadamente, las directivas hospitalarias, con gran diligencia, apoyaron esas pretensiones, y paulatinamente suministraron la dotación que necesitaba probarse. Con esta oportuna colaboración se pudieron eliminar las máquinas de anestesia ya obsoletas, que no garantizaban una mecánica ventilatoria eficiente y producían aleatoriamente los vapores anestésicos, sin ninguna cuantificación. El hospital las reemplazó con dos máquinas nuevas, dotadas de las especificaciones recomendadas para obtener una eficiente mecánica de fluidos, estabilidad en el intercambio gaseoso pulmonar y administración cuantificada de los agentes anestésicos, y provistas de válvulas unidireccionales de material liviano antiadherente con mecanismo de tope, encerradas en una cúpula para mejorar la fluidez de la mezcla de gases y vapores por el circuito, e inventadas por Hunt en 1955.²⁸ También: la cámara de soda, con 1 L de capacidad intergranular, diseñada en 1957 por Elam (cámara Roswell Park) para favorecer un mayor contacto del gas espirado con los granos de soda cáustica, y así garantizar la neutralización del CO₂ espirado; un vaporizador Vernitrol de burbuja, para generar la cantidad exacta del vapor del agente usado y adicionarlo a la mezcla gaseosa, calculado exactamente por medio de una fórmula matemática basada en las propiedades físicas de calor latente de vaporización y presión parcial de vapor del líquido volátil, y versión mejorada del aparato inventado por Lucian Morris en 1952, con el nombre de *Chocolatera de cobre*; y flujómetros de alta precisión (rotámetros de Praga), para avalar la exactitud en la medición de los gases administrados por minuto y un monitor para vigilar la presión dentro del sistema.

Con estos equipos se atendió con eficacia a todos los niños con peso superior a 15 kg en circuito cerrado o semicerrado, con intubación endotraqueal o con careta facial, de acuerdo con el tiempo quirúrgico y la posición del paciente.

En los niños de peso inferior a 15 kg en intervenciones sencillas, con media hora de límite propuesto y que no se ejecutaran en la cabeza, se siguió usando el método de éter abierto, descrito en la escuela de Smith, de Boston, proporcionando una inducción rápida y suave usando el vine-teno (éter divinílico), de olor agradable y tolerable, sin necesidad de sujetar al niño, pues llegaba sedado y somnoliento, premedicado dos horas antes con hidrato de cloral. Se desechó la mascarilla original de Yankauer, porque tenía mucho espacio muerto mecánico y hacía defectuoso el intercambio gaseoso con riesgo de hipercapnia, complicación ya reportada en la literatura francesa como causante de morbilidad; para reemplazarla se ideó una artesanal, plana, de forma redondeada y con un aditamento para pasarle una corriente de 2 L de oxígeno alrededor de la boca del paciente, que hacía un barrido físico de CO₂ para disminuir su concentración.

En las intervenciones largas y complicadas —sobre todo, en la corrección de anomalías congénitas de los neonatos— se adoptaron los sistemas semiabiertos con la T de Ayre²⁹ y administrando óxido nitroso con relajantes musculares, recomendada por la escuela de Liverpool, pero rápidamente se le detectaron dificultades para controlar la ventilación. Buscando respuestas, encontramos que desde la década de 1930, cuando se iniciaron las cirugías en los neonatos para la corrección de anomalías congénitas, los estadounidenses empleaban el circuito TO & FRO con careta, para administrarles ciclopropano. Smith lo usó en la década de 1940, con el paciente intubado. La idea aportaba un enfoque diferente para eliminar el CO₂, garantizar la homeostasis, disminuir la contaminación ambiental y el costo, usando bajos flujos. Consistía en una cámara de soda conectada al paciente (tubo endotraqueal o careta), por la cual pasaban el flujo inspiratorio y el espiratorio (vaivén), que se reinhalaba de una bolsa reservorio, y atrapaba así el CO₂ como un filtro químico.

Después de una suficiente evaluación, se acogió ese sistema con cámaras de diferente tamaño, de acuerdo con el peso del niño, para los lactantes; y para los neonatos, el modificado por Deming en Filadelfia. Después de varios meses de ensayo, el sistema resultó poco funcional y peligroso, pues había que situar la cámara de soda muy cerca de la cara del niño, y al calentarse esta por la reacción química, posibilitaba el riesgo de hipertermia. Explorando otra opción, se probó temporalmente la válvula de no reinhalación, de Lewis-Leigh, utilizada en Los Ángeles imitando la T inglesa, pero encauzando el flujo gaseoso por intermedio de dos válvulas —inspiratoria y espiratoria—, y con una bolsa reservorio que permitía asistir la ventilación; tal dispositivo tampoco satisfizo, porque las válvulas se atascaban —con el consiguiente peligro de estallido pulmonar—, aumentaban el espacio muerto mecánico y eran muy incómodas, por su cercanía a la cara, como el TO & FRO.

Al no encontrar una solución satisfactoria, se recurrió a los circuitos infantiles, de reciente aparición, y se escogió el circuito pediátrico inventado en 1957 por Bloomquist³⁰, pues tenía carac-

terísticas muy funcionales: aunque dependía de la máquina de adultos para el suministro de gases anestésicos, igual que el TO & FRO o las válvulas, se instalaba alejado del paciente, porque tenía un pequeño circuito respiratorio propio, guiado por válvulas de cúpula, copia en miniatura del circuito de adultos, y con una pequeña bolsa respiratoria para asistir o controlar la ventilación. Se lo ensayó con el agente ciclopropano en neonatos y lactantes de alto riesgo, para la inducción por gravedad, por ser inodoro, y por su rapidez para producir el sueño; y de forma intermitente, en el mantenimiento en circuito cerrado, con las precauciones necesarias para evitar el peligro de explosión —un riesgo inherente al uso de este gas, altamente explosivo— y manteniendo muy bien controlada la ventilación, para eludir la depresión respiratoria, que producía y acarrearía hipercapnia y arritmias cardíacas. Con estas prevenciones, se comportó como un anestésico de excelente estabilidad cardiovascular, muy útil en pacientes con inestabilidad hemodinámica, y sin generar toxicidad hepática o renal.

En vista de los buenos resultados, se adoptó definitivamente el Bloomquist para anestesiar a todos los niños con peso inferior a 15 kg, y se descartaron, en consecuencia, el método de Liverpool, la T de Ayre y los flujos altos; además, sirvió para abandonar el método abierto en las cirugías menores empleando el circuito en sistema semicerrado, con careta facial, con óxido nitroso y vapor de éter, que se suministraban del vaporizador y de la fuente de gases de la máquina de anestesia.

Coetáneamente, con el don de la oportunidad, Valencia aportó otra idea trascendental, oída durante una conferencia de Smith en Bogotá, a finales de 1961. Consistía en la modificación que hizo Jackson Rees en 1949 a la T de Ayre alargando la rama espiratoria con una pequeña manguera, que terminaba en una diminuta bolsa de $\frac{1}{2}$ L de capacidad, con una terminal abierta, gobernada con una válvula para regular el escape de gas espirado, para permitir así el control de la ventilación; ingeniosa idea que se expandió rápidamente por todo el mundo como *circuito de Jackson Rees* (Mapleson VI) —bautizado por nosotros como circuito de Ayre-Res, en honor de P. Ayre—. Esta fue una verdad revelada, y al día siguiente, con la T artesanal, la manguerita y la bolsa del Bloomquist, ensamblé el circuito, y se ensayó en casi todos los niños con peso inferior a 15 kg. Inmediatamente se observó la tolerancia del sistema sin alterar su hemodinamia; sobre todo, en los neonatos y los lactantes, como lo había relatado Jackson Rees en sus publicaciones. Por un tiempo, se siguieron usando indiscriminadamente los dos métodos, con igual eficacia; pero al comparar la facilidad de manejo del Ayre Rees, por su simplicidad instrumental, con la complejidad propia del Bloomquist, por su instalación, sus válvulas y sus conexiones, se prefirió el Jackson Rees en todo el grupo etario, y así se terminó con los circuitos de bajos flujos y se regresó al sistema semiabierto de abundante flujo gaseoso, con un límite de 3 L por minuto para lactantes y niños de peso inferior a 10 kg, y para los de peso superior hasta 15 kg, programando la máquina de anestesia con la cantidad exacta de flujo que garantizara la eliminación total del CO₂ por barrido, que, según investigaciones, era equivalente al triple del volumen minuto respiratorio del paciente. Para resolver el problema de calcular esa magnitud, recurrí a los estudios publicados por el fisiólogo Comroe:³¹ para muchos, el más brillante conocedor de la fisiología

respiratoria. Este investigador, refiriéndose a la mecánica ventilatoria, enunciaba tres principios fundamentales: el primero, que la concordancia de las relaciones de los volúmenes respiratorios eran invariables durante toda la vida en el ser humano; el segundo, que el espacio muerto anatómico era correspondiente a un $1 \text{ cm}^3/\text{lb}$ del peso corporal en cualquier edad, y el tercero, que el volumen corriente correspondía al triple del volumen del espacio muerto anatómico (relación de 3,3). De acuerdo con estas premisas, multiplicando el peso en libras por 3,3 se conocía la cifra del volumen corriente, y esta, multiplicándola por la frecuencia ventilatoria del paciente, revelaba la magnitud del volumen minuto, y el resultado se multiplicaba por 3 para obtener la cantidad de flujo necesario para la eficiencia del sistema (peso en libras \times 3,3 \times frecuencia \times 3 = flujo gaseoso necesario para asegurar eficiencia de barrido de CO_2). Esta fórmula, nunca antes publicada en la literatura científica —dato corroborado por Valencia—, la apliqué en mi casuística y la publiqué en Manizales, en 1964, durante un congreso nacional de anestesiología, en el que reporté los primeros 740 casos de anestesia con este método en Colombia, sin mortalidad ni complicaciones atribuibles a su uso. Durante la presentación estuvo Kathleen Belton, quien me honró con elogiosos comentarios. La fórmula mencionada se publicó varios años después en Estados Unidos; ese fue el primer intento por lograr el objetivo de practicar la investigación clínica.

Las ideas creadas por estos dos anestesiólogos ingleses, acogidas en todo el mundo por 20 años, revolucionaron el modo de administrar anestesia pediátrica, el desarrollo de la especialidad y la cirugía pediátrica. Con modificaciones de investigadores estadounidenses (Bain y otros), subsistió como método de elección y amplió su servicio como aparato de reanimación en los cuartos de recuperación. Con este aparato, Gregory tuvo la genial idea de crear la presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP) y al final de la espiración (PEEP), que salvaron vidas en medio del tratamiento de niños que sufrían trastorno respiratorio del recién nacido (membrana hialina).³² El principio físico del sistema en T aún está vigente para el “destete” de pacientes sometidos a ventilación mecánica prolongada.

En el control perioperatorio del paciente

En Medellín, como en otras latitudes, fue difícil convencer a algunos cirujanos de la importancia del segundo médico participando en el acto operatorio. Durante el entrenamiento fui testigo de animadas controversias. Ellos argumentaban que eran los dueños del paciente, por lo cual deberían dirigir la administración de líquidos y fármacos para mantener la homeostasis durante el acto quirúrgico. Jiménez y Pareja replicaban que en el quirófano había dos especialistas de igual rango, cada uno con un campo específico, y que la conservación de la vida y la calidad de la anestesia correspondían al anestesiólogo, y la parte intervencionista, al cirujano. Interesantes discusiones se trasladaban a las reuniones académicas, para investigar cuáles eran las conductas más adecuadas. Por ejemplo, si las soluciones glucosadas o el suero salino isotónico eran más apropiadas para mantener el requerimiento metabólico, y cuáles eran los parámetros confiables para indicar los reemplazos de las pérdidas de líquidos o de sangre y sus derivados, producidos

por la agresión quirúrgica o la patología tratada. El anestesiólogo defendía su conducta apoyándose en el control de los signos vitales, puesto que los cambios reflejaban el estado del medio interno y eran registrados constantemente por el anestesiólogo. Con profesionalismo, se demostraban los conocimientos adquiridos por la anestesiología y se defendían en los quirófanos, hasta cuando se demostró la idoneidad y se logró el dominio del campo.

Al asumir el papel en el hospital infantil, estas controversias ya estaban muy allanadas; se contó con la colaboración de Ochoa, que ya conocía la anestesia pediátrica en el servicio de Smith en Estados Unidos; como comandante del grupo, integró todo el personal, incluyendo al anestesiólogo, en una sola motivación: el paciente. Cada ocho días hacía una ronda general, en la que se estudiaban los casos operados y se evaluaba a los próximos candidatos, y se discutían conjuntamente las conductas más apropiadas para cada caso, haciendo énfasis en la evaluación del estado físico, la práctica de los exámenes prequirúrgicos necesarios y la preparación adecuada de acuerdo con esa evaluación. Esa experiencia enseñó a reconocer la importancia de dicho enfoque para obtener buenos resultados de los procedimientos, de tal modo que elaboré una “muletilla” para recalcarles a los discípulos que los logros obtenidos en el postoperatorio guardaban relación directa con la evaluación y la preparación del paciente. Para retener esa información, se elaboró un formulario (*hoja de preanestesia*), que se incluyó en la historia clínica y duró hasta cuando se hizo la primera reforma del registro de anestesia.

En esa ronda, con mucha lógica, se incluían las discusiones sobre las normas más adecuadas para controlar el paciente en el acto operatorio. Una polémica interesante se presentó en el manejo de líquidos y electrolitos durante las cirugías de neonatos y lactantes. Se discutía la preferencia entre el uso de glucosa con sodio y potasio, recomendada por los pediatras, o las soluciones electrolíticas balanceadas. Intervinieron profesores pediatras, residentes y anestesiólogos. Nosotros aceptábamos las glucosadas en el postoperatorio, pero no en el acto quirúrgico, y defendíamos las balanceadas, porque se asemejaban más a los requerimientos necesarios para cubrir el gasto metabólico, el cual se desperdiciaba por sangrado y por pérdidas al tercer espacio, basándonos en publicaciones norteamericanas de Segar-Holliday³³ y Davenport. Se hicieron reuniones, y hasta un cursillo con un prestigioso neonatólogo de Cali, quien coincidió con nuestra propuesta; episodio que permitió establecer la norma de usar las soluciones electrolíticas isotónicas balanceadas del tipo lactato-Ringer en el transoperatorio; conducta que seguimos adoptando en nuestra práctica.

Con camaradería y rigor científico, se siguieron planteando y analizando las controversias académicas, y tal actitud obligó a consultar ávidamente la literatura científica que se publicaba. Se inició una biblioteca con los libros que aparecían y una suscripción a una revista estadounidense, otra canadiense y otra inglesa, para revisar las investigaciones que se iban divulgando, y se discutían en un club de revistas. Oyendo, discutiendo y aceptando conceptos, se fue elaborando el comportamiento profesional y, tal cual ocurrió en otros sitios, surgió entre nosotros la figura del anestesiólogo como consultor del quirófano, descrita por el investigador estadounidense Artusio.

En el protocolo de exámenes prequirúrgicos se incluía un coprológico tomando en cuenta que nuestros pacientes provenían, principalmente, de estratos bajos con precarias condiciones higiénicas, y que en ellos abundaba el parasitismo intestinal; ocasionalmente, la emigración de áscaris complicaba las operaciones. La literatura brasilera publicó el avistamiento de áscaris adultos en la cavidad oral al momento de la intubación y la emigración de larvas a la circulación pulmonar, con sus previsibles consecuencias; nos tocó verlas alojadas en la orofaringe al momento de la intubación o, a veces, producir obstrucciones intestinales cuando se amontonaban en grandes ovillos. En cierta ocasión se programó a un niño para extirparle un cúmulo de áscaris que le estaban produciendo una obstrucción intestinal. Y al extraerlos y entregárselos a la primera instrumentadora de planta —recién ingresada al servicio—, le tocó recibirlos todavía moviéndose cual culebritas; y sintió tal repulsión que se vio obligada a pedir permiso para... ¡salir a vomitar! Este examen se eliminó del protocolo a partir de 1976.

Esta experiencia académica grupal duró varios años. Desafortunadamente, el crecimiento del servicio, por orden de las directivas hospitalarias —que condensaron en este sitio todas las intervenciones de las especialidades quirúrgicas que manejaban niños—, copó todo el tiempo en los quirófanos, y no pudimos volver a la ronda; sin embargo, las conductas persistieron, y nunca se pasaba un paciente al quirófano sin su evaluación, su preparación y su premedicación adecuadas.

La importancia de la filosofía de la evaluación y la preparación del paciente la expuse en un congreso colombiano de anestesiología celebrado en Cartagena.

El control del estado anestésico en la primera etapa de la experiencia con neonatos y lactantes era solo por semiología clínica, con base en los estudios de Snow y Guedel.

Para los anestesiólogos actuales suele parecer increíble que el estado anestésico en una intervención quirúrgica compleja pudiera controlarse tan solo con signos clínicos. John Snow, el primer anestesiólogo especializado, publicó en 1847, con meticulosa maestría, una descripción del estado anestésico, al que calificó como una acción de profundización descendente del sistema nervioso por la administración continua del anestésico; lo dividió en cinco *estados*, o *grados*, que clasificó de acuerdo con la variación que presentan ciertos síntomas o signos que marcan el efecto sobre el sitio del neuroeje: la alteración de la conciencia; la posición de los globos oculares, o cambios pupilares, en el ritmo respiratorio, en el ritmo cardiaco y en la relajación muscular. El primero y el segundo grados muestran las alteraciones de conciencia con excitación; el tercero y el cuarto se reconocen por una respiración rítmica automática, pulso normal y relajación muscular, y porque sus pacientes son aptos para cirugía; en el quinto grado aparecen la midriasis parálitica, arritmias respiratorias y cardíacas y la apnea, los cuales son signos premonitorios de paro cardiaco que anuncian la muerte (este grado no debe aplicarse en humanos). Coetáneamente, apareció en Francia el estudio experimental en animales del biólogo J. M. Pierre Fluorens, respecto a la acción de los anestésicos sobre el sistema nervioso, y en el cual se

estableció que el efecto de la administración continua es uniforme, descendente e irregular, y abarca todo el cilindroeje hasta producir la muerte. Se inicia en los lóbulos cerebrales (alteración de conciencia); desciende al cerebelo y suprime la regulación locomotriz; pasa a la médula respetando el bulbo raquídeo y deprime la sensibilidad y el tono muscular; por último, deprime los centros bulbares y produce la muerte. Estos son hallazgos compatibles con la descripción clínica de Snow.³

Posteriormente, en 1920 y 1937, Arthur Guedel modifica los estudios de Snow y publica un cuadro esquemático dividiendo al tercero —el quirúrgico— en cuatro planos, e indicando los dos primeros para las intervenciones quirúrgicas, y los dos últimos, como signos de alarma para llegar a la parálisis central (parálisis bulbar), que corresponde al cuarto periodo.

Esta descripción tan pormenorizada la lograron estos científicos utilizando el éter, porque su acción depresora sobre el sistema nervioso es de forma lenta y estimulante de la respiración, y preserva la ventilación espontánea, lo cual es requisito indispensable para reconocer el nivel de profundización; Magill relató que sus pacientes soldados le tenían pánico a la inducción, por el periodo de excitación y por la duración del proceso, que abarcaba, en promedio, 12 minutos, pero podía alargarse hasta 30 minutos; una prolongación que permitía diagnosticar con mucha precisión cada uno de sus pasos. Artusio describió procedimientos quirúrgicos realizados en el primer periodo de analgesia, y los cuales fueron reproducidos entre nosotros por Hernando Buriticá.

Cuando se practicaban amigdalectomías con éter abierto se administraba el goteo hasta que la pupila se dilataba, pero conservando la respiración y el pulso rítmicos y de buena calidad; se quitaba la mascarilla y se iniciaba el procedimiento por 4-5 minutos; cuando la pupila regresaba a la miosis, se suspendía y se reiniciaba el goteo hasta ver de nuevo la midriasis, y se volvía a operar; este proceso duraba aproximadamente 10-12 minutos, tiempo suficiente para terminar la cirugía; si no se alcanzaba a terminar, se repetía el proceso. ¡De verdad que estos relatos, verídicos por cierto, actualmente son difíciles de creer!

En esta primera etapa para vigilar el estado hemodinámico y metabólico, igualmente, el único recurso que teníamos era la clínica; los signos clínicos mandaban la parada, y a fe que el entrenamiento daba una destreza que se asemejaba a un monitor electrónico. Especial atención se le prestaba a conservar la temperatura corporal reconociendo que los pacientes se comportaban como poiquiloterms; se les cubría todo el cuerpo con algodón, y periódicamente se controlaba la temperatura con un termómetro nasal o esofágico. Un fonendoscopio precordial y el dedo en el pulso eran los únicos aparatos; afortunadamente para preescolares y escolares, como en los adultos, se medía periódicamente la presión arterial, que era un apoyo para mejorar el diagnóstico —sobre todo, la hipotensión por sobredosis—. El color de la piel y las mucosas, la calidad y el ritmo del pulso, el ritmo y la profundidad respiratoria y los signos pupilares servían para sospechar insuficiencia respiratoria, hipovolemia, hipercapnia o sobredosis anestésicas.

En Colombia, el primero que recomendó el fonendoscopio precordial fue Juan Marín, en 1934,³⁴ para la vigilancia continua de la función cardiaca, y fue Smith quien la divulgó para los niños (1959), como una perentoria obligación con el fonendoscopio precordial o esofágico; nosotros improvisamos el esofágico con una sonda de Nelaton, con un dedo de guante en la punta, amarrado con hilo, ubicándolo cercano al corazón (a la distancia 2/3 del esternón). Invento simple que aumentó geométricamente la capacidad perceptual para captar información de la función cardiovascular. Este sencillo aparato nos dio entrenamiento para detectar arritmias por disfunción electrolítica o presumir hipotensión o hipovolemia o sobredosis anestésica; el adminículo auricular personal se volvió el distintivo de todo anestesiólogo pediatra. Un poco tiempo después, Smith introdujo el manguito inflable de 21/2 cm de diámetro, para tomar la presión arterial en neonatos y lactantes, lo que mejoró la vigilancia. En 1967, durante mi primer viaje a Estados Unidos, conseguí en el almacén del hospital Jackson Memorial el primer tensiómetro de neonatos, que fue una curiosidad entre los pediatras del hospital infantil. A principio de la década de 1970, Alfredo Londoño —un discípulo que se entrenó en Los Ángeles en anestesia pediátrica con Digby Leigh, y regresó a colaborar en el servicio con entereza y calidad científica enormes, y con magnífico compañerismo— introdujo el primer monitor electrónico de pulso para vigilar función cardiaca; además, el hospital facilitó un *doppler* para medir tensión arterial.

Por este tiempo empezamos a utilizar el laboratorio. En casos complicados se solicitaba dosificar electrolitos en sangre, Ph y gases arteriales *in situ*. En el cuarto de recuperación que ya habíamos organizado, se cuantificaban hemoglobina y hematocrito seriados, para calcular la pérdida sanguínea, después de evaluarla con signos clínicos y con la apreciación de las gasas empapadas con sangre, que se almacenaban para estimarla según una escala recomendada por Smith; además, se medían continuamente la densidad y el rendimiento urinarios, para controlar la pérdida y el reemplazo de fluidos y electrolitos intra y extravasculares.

Coetáneamente, se inició el control de la ventilación mecánica con un ventilador de Harvard y un Pulmomat, adquiridos por donaciones. Pocos años después, se introdujeron el oxímetro de pulso, el capnógrafo, el Dinamap y el cardioscopio, que iniciaron la carrera de la electrónica.

Todos los casos prolongados, de alto riesgo y de cabeza y cuello, se afrontaban con el paciente intubado desde el episodio de la amigdalectomía. Actitud inculcada hasta el cansancio a los discípulos, recalcándoles que el primer atributo de seguridad que le podían brindar al paciente era mantener permeables las vías aéreas.

Bregué por que se implantara como requisito que todo médico egresado de la facultad supiera esa maniobra, para usarla como medida primordial de reanimación. A las enfermeras que trabajaban en el cuarto de recuperación se las instruía para que la usaran ante alguna emergencia. Se usaron todos los métodos conocidos de intubación: la vía oral con laringoscopio de valva recta o curva; la vía nasal con laringoscopio y pinza de Magill o ciega; monobronquial, y hasta con guía manual, y a veces, con el neonato despierto, si estaba en condiciones extremas. En la década

de 1990 se introdujo la sorprendentemente útil mascarilla laríngea, inventada por Archie Brain en 1981. En 1997 usé por primera vez la mascarilla laríngea número 1, diseñada por Brain para neonatos, y que conseguí en París.

“El concepto de asegurar la permeabilidad de la vía aérea por medio de un tubo o algo similar aplicado directamente en la tráquea probablemente es tan viejo como el arte de la medicina.”³ Vesalio, Paracelso, Hooke y, más recientemente en América, el pediatra O’Dwyer lo practicaron guiando el tubo directamente con la mano; para la cirugía, el primer reporte es del cirujano escocés sir William Macewen, en 1880, también con maniobra manual.

La divulgación de la intubación endotraqueal manual por vía oral o nasal practicada por un anestesiólogo se le reconoce al célebre inglés Ivan Magill, quien en 1921 reportó 3.000 anestésias para cirugías maxilofaciales; muchas de ellas, para reparar heridas de guerra. A él también se le deben el invento de la pinza para dirigir el tubo en la intubación nasotraqueal y la introducción de tubos endotraqueales para niños, en 1930.

En América, desde 1936, el canadiense Charles Robson, anestesiólogo pediatra de Toronto, la practicaba en niños, y guiándose con los dedos. Deming, en Filadelfia, y Smith, en Boston, la usaron desde la década de 1940.

La primera intubación endotraqueal en Medellín fue practicada en adultos por Iván Gil, cirujano de Tórax, en la década de 1940.

El primer laringoscopio utilizado en anestesia lo inventó el norteamericano Chevalier Jackson, y era de valva recta; la modificación con valva curva es del inglés Robert Mc Intosh. El estadounidense Miller diseñó la valva recta para neonatos.

Con el transcurrir de la historia, este procedimiento ha traspasado los límites hospitalarios: por ejemplo, se ha vuelto tan importante en el rescate de pacientes accidentados de alto riesgo que actualmente es requisito indispensable que todo paramédico o todo rescatista sepan practicarlo.

Se realizaron procedimientos desde los más simples —como la cirugía ambulatoria ejecutada por Hernán Pérez, y tecnicada por Ochoa— hasta procedimientos complejos de ortopedia, plástica, otorrino, neurocirugía, de tórax, corrección de anomalías congénitas complejas —como la de onfalocela, megacolon, atresias y malrotaciones intestinales, hernias diafragmáticas, fístulas traqueoesofágicas, anoplastias, *ductus* arterioso persistente y una separación de siameses unidos por el abdomen, con un hígado común, con supervivencia de ambos bebés, y la cirugía

de corazón abierto para corrección de comunicaciones interauriculares—, practicadas por Antonio Ramírez; algunas veces, bajo anestesia con hipotermia moderada. El procedimiento más prolongado duró 12 horas, hecho inusual en esa época: una transposición de colon al esófago, más anastomosis porto- cava.

La demanda de trabajo se extendió por fuera de los quirófanos. A mediados de la década de 1960, el eminente investigador Jorge Holguín, neurólogo pediatra, solicitó los servicios de anestesia en el cuarto de rayos X para practicar pneumoencefalografías; hasta allí se desplazaron los equipos necesarios y se trabajó por varios años; al conocer el servicio, Vivián Arcila, cirujano de tórax, programó broncografías con anestesia general, y también fueron provistas por largo tiempo. El servicio se prolongó al cuarto de hemodinamia, para practicar cateterismos cardiacos, y al cuarto de quemados, para curaciones y procedimientos menores, para los cuales se diseñó un método con pequeñas dosis de ketamina (*dosis subdisociativas*), que resultó sorprendentemente útil, lo cual nos animó a recopilar casos para una investigación clínica, en compañía de mi discípulo y colaborador Hernán Darío Meza, y lo presentamos en la *U de La Florida*, en el curso anual para anestesiólogos latinoamericanos, donde ocupamos el segundo lugar entre los expuestos. Esta droga, introducida en 1965 por Corssen y Domino, también se utilizó para el manejo del paciente quemado en intervenciones complejas y para la inducción en cirugías urgentes de niños con inestabilidad hemodinámica.

En 1965, en Cali, presenté la forma de trabajar por fuera de los quirófanos.

La elaboración del registro de anestesia fue una prioridad para comparar conductas, para estadística y por el aspecto médico-legal. Inicialmente solo se contaba con un papel muy incompleto, que regalaba un laboratorio de insumos para anestesia. A los pocos años, en compañía de Alfredo Londoño y Gonzalo Urhán (aún residente), hicimos la primera reforma de ese registro, que duró varios años.

A Cushing, un neurocirujano, se debe la introducción de los primeros registros de signos vitales transoperatorios (*fichas de anestesia*), a principios del siglo XX, utilizando las tomas periódicas de tensión arterial.

La época de abandonar los anestésicos explosivos

Promediando la década de 1960, abandonamos los *anestésicos explosivos*: una idea que se estaba considerando desde los años cuarenta del siglo XX, pues todos los que se empleaban eran explo-

sivos (el éter, el etileno —descubierto por Beaker—, el vineteno —por Leake y Chen—, el cloruro de etilo —por W. Scheele— y el ciclopropano —por August Freund—³), lo cual aumentaba el riesgo de explosión, por el manejo de sistemas abiertos, semiabiertos o semicerrados con altos volúmenes de flujo gaseoso. El peligro era mayor si los vapores anestésicos escapados a un ambiente impregnado de oxígeno entraban en contacto con una chispa generada por electricidad estática o liberada accidentalmente de un equipo activado por energía eléctrica, como el aspirador y el electrobisturí, que ya ocupaban un lugar en los quirófanos, y si las precauciones técnicas y disciplinarias que se empleaban para evitarlo no lograban impedirlo: todo el equipo del quirófano y el personal debían ser electroconductores hacia el piso, que tenía una malla conductora de cobre, para derivarla a tierra; al personal se lo proveía de vestidos y polainas de algodón, transmisores de la corriente; los equipos eléctricos se alejaban de la fuente de gases a más de 1 m de distancia, y las tomas de corriente se ubicaban a más de 1 m de altura, para prevenir que una chispa liberada inesperadamente tuviera contacto con los vapores anestésicos, que, por su gravedad, se depositaban en un nivel inferior. Y como era de esperarse, ante el fracaso preventivo, los accidentes explosivos empezaron a reportarse en varios países. Green,³⁵ en 1941, publicó un artículo que reportó una serie de 230 accidentes de fuego y explosiones en Estados Unidos; en 210 de ellos hubo de por medio agentes anestésicos, y el 70 % ocurrieron sin intervención de la electricidad estática. Emergencia que se siguió reportando, a pesar de las precauciones:³⁶ en Chile, por ejemplo, explotó un cilindro de ciclopropano que causó varias muertes, y se relata que en Medellín hubo un estallido pulmonar que le provocó la muerte al paciente.

Para los anesthesiólogos que aprendimos con el éter etílico ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH-O-OH-CH}_2\text{-CH}_3$), este fue el primero en desaparecer; noble anestésico que persistió por más de 120 años, por la facilidad que brindaba para controlar la profundidad del estado anestésico con semiología clínica, por su enorme poder analgésico, por ser el único de todos los líquidos volátiles estimulante del sistema circulatorio y por su poca toxicidad para el organismo; “cualidades”¹² que prolongaron el tiempo de su manejo. Con estos argumentos, algunos aducen que la anestesia entró en la medicina por ser el anestésico que la divulgó; el último fue el ciclopropano, que tuvo una breve existencia de 30 años, a pesar de sus excelentes cualidades como inductor y preservador de la homeostasis en pacientes de alto riesgo.

Dos caminos tomaron los investigadores para eliminar los anestésicos explosivos: la vía inhalatoria utilizando agentes halogenados carentes de explosividad, y la intravenosa con hipnóticos y analgésicos.

El intento por vía inhalatoria se inició con elementos químicos sobrantes de los experimentos de la Operación Manhattan.³⁷ G. B. H. Rubbins, colaborador de ese proyecto, observó que ciertos derivados halogenados que manejaba tenían propiedades anestésicas, y no eran explosivos; los estudió en la Universidad de Vanderbilt, en Tennessee, y con base en esos estudios W. T. Miller sintetizó el metoxiflurano, y Artusio y Van Posnak lo usaron clínicamente en 1959.³⁴

Krantz y Sadove investigaron la fluorización y sintetizaron el fluoroxeno, que resulta tóxico; insistiendo con esos mismos derivados, el británico Suckling y el español Raventós⁸ tuvieron éxito en aplicar la fluorización para crear anestésicos, y en 1953 publicaron sus hallazgos sobre la invención del halotano (bromo-cloro trifluor-etano), y este, desde su aparición, ocupó el primer lugar entre los anestésicos inhalables no explosivos. Hidrocarburo afín a la serie abierta del antiguo cloroformo (tri-cloro-metano), aquel anestésico halogenado fue descubierto, simultáneamente, por Gutrie en Estados Unidos; Soubeiran, en Francia, y Liebig, en Alemania, durante el otoño de 1831³, y aplicado al ser humano en 1847, por el escocés Simpson.

Desde 1956, Raventós y Johnson, en Inglaterra, usaron rutinariamente este halogenado, por tener las mismas propiedades organolépticas y farmacocinéticas del cloroformo: un líquido volátil, fácil de almacenar, no explosivo, de olor agradable, sin acción irritante en las vías aéreas y de inducción corta y agradable; se diferenciaba de su antecesor, además, por su mayor estabilidad hemodinámica y su bajo riesgo de toxicidad hepática y cardíaca ante exposiciones prolongadas; características que atrajeron su unánime aceptación. Un factor coadyuvante para ese revolucionario suceso fue la incorporación coetánea de un vaporizador específico para administrarlo: el Fluotec Mark II termorregulado, que, dentro de cierto rango de flujo de gases frescos, medía y liberaba exactamente al circuito respiratorio la concentración del agente, con la única condición de marcarla en un dial, y ofrecía, por tanto, la misma seguridad que brindaba el primer vaporizador termocompensado: el *copper kettle* (“chocolatera de cobre”), de Lucian Morris, o el vernitrol, sin hacer cálculos matemáticos —requisito que era rechazado por muchos usuarios—.

Adoptamos inmediatamente el halotano; lo usamos para la inducción por el método de goteo abierto, y desechamos así todos los otros agentes inductores. Y al percatarnos de la facilidad con la cual el niño lo aceptaba, cambiamos el goteo por el sistema con careta y bolsa utilizando el flujo de gases de la máquina de anestesia con la nueva tecnología de vaporización. De esta manera se obtenía una inducción rápida y suave usando una mezcla de óxido nitroso al 60 % e incrementando paulatinamente la concentración del vaporizador del 1 % al 4 %, dejando fluir libremente los gases y poniendo la careta unos 4-5 cm por encima de la cara del niño, para evitar el miedo al aparato. El vapor, por acción de la gravedad, se acumulaba alrededor de la boca; el niño toleraba el olor y se dormía tranquilamente. Apodamos el procedimiento *inducción por gravedad* y lo usamos en todos los niños, puesto que la inducción intravenosa con barbitúricos de acción ultracorta, empleada en los adultos, rara vez era empleada en pediatría, por el miedo a las agujas hipodérmicas.

Aunque en los adultos, generalmente, la inducción se hacía por vía intravenosa, en algunas ocasiones, por su tolerancia, se permitía usar el halotano por vía inhalatoria, con la careta facial; Daniel Hincapié, hombre de sobrada inteligencia y fino humor repentista, relataba una anécdota que le sucedió en una demostración que les hacía a sus discípulos, sobre este método, en un adulto: “Administraba el anestésico con la careta colocada encima de la cara del paciente para la inducción por gravedad y a los pocos segundos este empezó a balbucir repetidamente...

la cucaracha... la cucaracha... y yo le explicaba a los discípulos que observaran el primer periodo de la anestesia (embriaguez), que lo hacía delirar; pasados unos minutos, cuando el paciente se durmió, ajusté la careta a la cara del paciente, apliqué el relajante, lo ventilé, levanté la careta para hacer la intubación... y en la cara del paciente apareció caminando una pequeña cucaracha”; lógicamente, nosotros lo tomamos como un chiste.

Esta forma de administración —calculando matemáticamente la respuesta clínica con cifras exactas de concentración en la mezcla respiratoria— inició un nuevo concepto científico, que facilitó el camino para reconocerla en la sangre arterial, pues midiéndola al final de la espiración las concentraciones de la mezcla son equivalentes, de acuerdo con las leyes físicas de los gases. Una idea que aceleró las investigaciones; muy pronto, la tecnología fabricó los *analizadores de gases* para cuantificar y registrar las cifras del vapor anestésico al final de la espiración por espectrometría de masa infrarroja, utilizando el coeficiente de solubilidad sangre/gas y la presión parcial del vapor. En 1962, Eger³⁸ publicó el método para medir la cifra de la mínima concentración de un vapor anestésico para producir analgesia a un estímulo doloroso determinado, y lo denominó *Minimum Alveolar Concentration* (MAC). Desde ese momento, cuanto anestésico aparecía traía su propio vaporizador, su analizador de gas y su MAC. Esa dosis farmacológica permitió la valoración del efecto depresor de los anestésicos sobre el sistema nervioso como una cifra dosis-respuesta.

Las bondades demostradas por el halotano y su nueva forma de administración produjeron un movimiento innovador en la farmacopea de los anestésicos volátiles, y la química y la farmacología estadounidenses hicieron a ello un aporte fundamental. Entre 1959 y 1980, Ross C. Terrell sintetizó 700 compuestos fluorurados; entre ellos, el enflurane, en 1963,³⁴ que alcanzó su uso clínico en 1966. El isoflurane hizo lo propio en 1965, y el desflurane, en 1992; todos, con amplia acogida en la actualidad. El sevoflurane fue sintetizado por Wallin en 1960, pero no se lo usaba inicialmente, por sospechar que tenía toxicidad renal; en 1990, los japoneses comprobaron su inocuidad y procedieron a su aplicación.

Estos líquidos volátiles halogenados tenían en su estructura química el radical éter (R-O-R) para dar estabilidad a sus moléculas, y así disminuir el metabolismo y la agresión orgánica, de forma semejante a como se comportaba el éter etílico; cada uno aparecía con un vaporizador propio termorregulado, su analizador a final de espiración y su MAC. El primero de dichos líquidos, el metoxiflurane (Dicloro-difluoroetil-metil-eter), era un líquido volátil, de olor afrutado muy agradable, y muy poderoso (MAC 0,17); también, un buen relajante muscular y con estabilidad hemodinámica. Se lo usó esporádicamente para la inducción por goteo abierto, pues era de inducción corta, por su bajo calor latente de vaporización, y para el mantenimiento anestésico en cirugías mayores; pero —quizás, por su enorme potencia y por emplearse inicialmente con vaporizadores empíricos— se sobrepasaron las dosis terapéuticas, y estas, en ocasiones, llegaron a límites tóxicos que produjeron nefrotoxicidad, por lo que rápidamente cayó en desuso.

En 1971, con el discípulo Numar Álvarez, obtuvimos el primer premio a la investigación que otorgó la Sociedad Colombiana de Anestesiología, por la publicación de una investigación clínica que comprobó la nefrotoxicidad de este agente en nuestro medio.

El segundo éter que ensayamos fue el Enflurane; menos tóxico para el riñón, moderadamente irritante para las vías aéreas y olor un poco pungente, que alargaba durante unos segundos la inducción por gravedad, pero no provocaba excitación, y era poco depresor cardiovascular. Lo acogimos para reemplazar el halotano en la inducción, porque ya estábamos detectando arritmias cardiacas e hipotensiones arteriales severas en algunos casos, y se conocieron publicaciones en la literatura científica reportando paros cardiacos, que asemejaban su toxicidad a la del cloroformo, por ser un hidrocarburo de estructura alifática. Esta conducta no fue bien acogida por algunos colegas colombianos, quienes siguieron gozando de las bondades del halotano por varios años. Para el mantenimiento anestésico, en ocasiones lo empleábamos cuando requeríamos estabilidad cardiovascular, y en otros casos seguimos usando el halotano.

Luis H. Cerezo fue el primer anestesiólogo en usar el enflurane en Medellín (septiembre de 1972), durante la mañana del día fatídico en que un infarto fulminante lo arrebató de este mundo. Con él se fue el mejor amigo; alma gemela, hermano entrañable que me acompañó desde el bachillerato con su solidaridad en esas aventuras preliminares de la vida, en el estudio de medicina, con su vivaz inteligencia. En el posgrado fue mi guía en las penas y las alegrías; en la familia, mi compadre, y en el arte, con su jocunda camaradería, el compañero de atril en la inolvidable *Orquesta Médica de Antioquia*. Pérdida irreparable para mí y para la anestesiología antioqueña y colombiana.

A principios de la década de 1980 incorporamos el isoflurane cuando se necesitaba preservar la hemodinamia.

Casi al final de mi ciclo como anestesiólogo pediatra, se reinició el uso del sevoflurane: un extraordinario anestésico, fabricado como “adrede” para la anestesia pediátrica, y útil en todo el procedimiento; con las mismas características organolépticas y farmacológicas del halotano y olor más agradable, un tiempo de inducción casi ultracorto y menor toxicidad cardiaca, fue adoptado inmediatamente para todo el procedimiento, y desalojó a todos los otros anestésicos inhalatorios. A veces acompañaba al isoflurane; dupla solamente competida por los barbitúricos y los opiáceos sintéticos por la vía intravenosa, y que entró a disputar la preferencia.

El empleo de estos éteres halogenados coincidió con las políticas hospitalarias que buscaban procedimientos de bajo costo y amables con el medio ambiente. Los anestesiólogos pediatras recurrieron a los antiguos métodos cerrados, con bajos flujos que disminuían el costo y la contaminación atmosférica. Se revivieron las investigaciones de Graff, de 1964,³⁹ que comprobaban la posibilidad de usar sin ningún riesgo los circuitos de adultos en lactantes, y se emplearon los circuitos de mangueras pequeñas, inventados años antes (circuito Dundas) y recomendados por

Smith en 1968.⁴⁰ Se redujeron los flujos de gases inspiratorios a volúmenes bajos o mínimos, gobernados por ventiladores mecánicos para controlar la ventilación; conducta que se fue entronizando universalmente y terminó con el reinado del sistema de Ayre-Rees y los flujos altos. Comportamiento que adoptamos a partir de 1990 manejando el sevoflurane.⁴¹

La integración de los éteres halogenados, con sus aparatos de vaporización y cuantificación de rendimiento —que atrajo la entronización de los analizadores de gases al final de la espiración y las cifras del MAC para dosificar la cantidad de anestésico, apoyados en la tecnología de los flujómetros de precisión y las reformas de la máquina que mejoraron la mecánica de los fluidos—, proyectaron la anestesiología al estatus académico que anhelaba Waters en su artículo publicado en 1919, al profetizar que debía ser practicada con sólidos conocimientos químicos, farmacológicos y fisiológicos, pues dicha irrupción científica obligó al anesthesiólogo a manejar estos conceptos reunidos en un módulo, que se transformó en una compleja estación de trabajo situada a la cabecera de la mesa de cirugía que los estadounidenses denominaron *Anesthesia Work Station*, y en raudal reunió: aparatos para gobernar la ventilación; dispositivos electrónicos para medir continua y automáticamente los signos vitales, la actividad cardiaca, la concentración de oxígeno en el circuito y sanguínea; la capnografía, para controlar el comportamiento del CO₂; bombas automáticas para calcular e inyectar sustancias intravenosas, y monitores para obtener los registros electroencefalográficos (análisis bipectral), en un intento por conocer el estado de depresión cerebral; escenario ambicionado por los farmacólogos en pro de alcanzar curvas “dosis-repuesta”.

El segundo intento para eliminar los anestésicos explosivos —la vía intravenosa— lo introdujo en 1928 Lundy⁴², en la clínica Mayo, de Estados Unidos, con el nombre de *anestesia balanceada*, combinando óxido nitroso inhalado, opioides y barbitúricos endovenosos, para producirla disminuyendo los agentes inhalados. Acontecimiento determinante en la historia de la anestesia, al aprovechar la vía parenteral utilizando fármacos inventados en Europa a lo largo de varios siglos de investigación, iniciada en el siglo XVII: clasificaron los componentes de la materia en minerales, vegetales y animales; en Oxford, el inglés Robert Boyle creó el método científico y el análisis químicos;⁶ se apartó de las teorías de la alquimia y propuso, en cambio, el concepto de *partículas individuales*, o elementos que, uniéndose entre sí, forman los diferentes materiales, y estudió el comportamiento de los gases; aparecieron los descubrimientos del oxígeno y el óxido nitroso, y Lavoisier, padre de la química moderna, describió en la respiración las funciones del oxígeno y el CO₂, fundamentales en el manejo de la técnica. En el siglo XIX, con el desarrollo del análisis químico, se aislaron muchos elementos a partir de las plantas. En 1806, el alemán Friedrich Serturmer³⁷ fue el primero en obtener un elemento químico terapéutico aislando la morfina del opio con disolventes alcalinos, y Caventou y Pelletier, en 1820, descubrieron la quinina, y hasta 1880 seguían aislando numerosos alcaloides como la atropina, la nicotina y la cafeína. Coincidiendo con estos hallazgos, accidentalmente surgió otro método de elaboración de fármacos manipulando elementos inorgánicos en el laboratorio, y el cual sería el origen de muchos fármacos que se utilizaron en el siglo XX, en la técnica de Lundy, para acompañar o reemplazar

los barbitúricos y la morfina, confirmándola como medicamento para competir a los agentes inhalados. Varios acontecimientos, considerados hechos fortuitos, participaron en la aparición de estos fármacos. En 1807, Jöns Jacob Berzelius (1774-1848)⁴³ clasificó entre los componentes orgánicos a los procedentes de organismos vivos, y entre los *inorgánicos*, a los originarios de la materia inanimada, y postuló que los orgánicos tenían una fuerza vital que hacía imposible prepararlos artificialmente, en el laboratorio; no obstante, en 1828, el químico Carl F. Wöhler, su discípulo alemán, derribó el mito calentando tiocianato de amonio, un derivado inorgánico, de lo cual obtuvo, accidentalmente, urea: una sustancia *orgánica*. Vino entonces la era de la síntesis de compuestos químicos en el laboratorio, con la manipulación de sus componentes moleculares. Técnica que rápidamente fue acogida por químicos europeos para confeccionar productos industriales y farmacéuticos.

En 1856, August Wilhelm Hofmann,⁴⁴ un químico inglés experto en el estudio del alquitrán de hulla, pretendió usar ese elemento para sintetizar la quinina, que tiene un costo muy alto en su estado natural. Hofmann descompuso su molécula, la recombinó al calor y, por casualidad, obtuvo colorantes amarillos para teñir abrigos; creyó que mediante dicho método se podría manufacturarla, e instó a su discípulo William Perkin a que siguiera probándolo; Perkin, por su parte, ensayando el método, elaboró fortuitamente el color púrpura, o morado, mucho más barato que el original, extraído de la mucosidad de un caracol marino que habita el océano Índico y, según la leyenda, era empleado por los fenicios en la ciudad de Tiro para teñir telas que fueron vistas por Julio César en Egipto, en la corte de Cleopatra; entonces, el caudillo romano lo usó en su propia toga e impuso la moda en las cortes de reyes, entre los altos dignatarios y entre otras personas pudientes, para teñir sus vestimentas, que adquirieron un valor más alto que el de la plata. Perkin se olvidó del proyecto inicial, patentó el método para fabricarlo en serie y se enriqueció. Su fama traspasó fronteras, y sus métodos fueron imitados por otros países, lo cual revolucionó la química de los colorantes, la moda y las industrias textil y farmacológica.

En Alemania, Otto Wit transformó la molécula del alquitrán, y pegándola de formas diferentes sintetizó casi todos los colores. Adolf von Baeyer estableció un laboratorio para sintetizar colorantes y fármacos, y en 1864 mezcló ácido malónico y urea, y accidentalmente sintetizó el ácido barbitúrico, aunque sin hallarle aplicaciones en ese momento. En 1876, junto con Henry Caro,⁴⁵ trató de sintetizar la quinina manipulando la anilina (fenilamina); fortuitamente, obtuvieron el azul de metileno, de enorme utilidad para la tinción de textiles, y que, sorprendentemente, pasó a ser la estructura molecular de numerosos fármacos. En 1883, Bernthsen A. (1885-1931) trataba de sintetizar la quinina a partir del azul de metileno, lo cual lo llevó a descubrir, por casualidad, la fenotiazina; la usó, aunque sin éxito, como antimalárico, pero el hallazgo sirvió de base para que, en 1903, Fischer y Von Möering, trabajando en el laboratorio de Baeyer, sintetizaran el dietil barbitúrico, o veronal, que puede usarse por vía parenteral, y tiene un fuerte poder hipnótico y adictivo, que llevó a la muerte, por intoxicación crónica, a sus descubridores. Con la misma molécula, en 1912 Hörlein sintetizó el fenobarbital, de menor efecto hipnótico, por vía oral, y que fructificaría como el mejor remedio antiepiléptico; años después, en el mismo laboratorio

se elaboró el amobarbital, de uso parenteral, y que fue el primero que utilizó Lundy, en la Clínica Mayo para la *anestesia balanceada*.⁴² En 1930 se sintetizó en el mismo laboratorio el pentobarbital, de acción más corta, y con el cual Lundy reemplazó el amobarbital, y en 1934 los sustituyó por el tiopental, también producido allí. En 1937 cambió la morfina por el demerol, que fue sintetizado por Eisleb y Schauman, y con lo cual reintegró el elenco de drogas que perdurarían como anestesia balanceada. Cuando aparecieron los relajantes musculares, introducidos por Griffith y Johnson en 1942, se los adicionó secuencialmente al tiopental, para practicar la intubación endotraqueal en los adultos; de esa forma se estableció la inducción ultracorta, cuya adopción eliminó la técnica inhalatoria.

En eventos como los narrados y otros que se citarán posteriormente, sucedidos de manera fortuita, accidental o por *serendipia*, como lo denominan los ingleses,³⁷ se descubrieron muchos fármacos que se emplearán por la vía intravenosa. Fenómeno psicológico tan repetido que ha intrigado a psicólogos y sociólogos; el psiquiatra español López M. y cols.⁴⁶ lo catalogan como una “sagacidad accidental”, con la posibilidad de que la observación caiga en un ojo receptivo, y de que rara vez la casualidad, si fuera esto posible, sea una condición suficiente, pues el hecho necesita suerte, inventiva e intelecto: ninguno puede prescindir del otro, y cita a Pasteur cuando establece: “En el reino de la observación científica la suerte está reservada sólo para aquellos que están preparados para aprovecharla”, parafraseando, a su vez, el aforismo del filósofo Séneca: “La suerte es el encuentro entre la oportunidad y la preparación”, y a Fleming, quien, al recibir el premio Nobel, por su descubrimiento del hongo de la penicilina, lo calificó como un resultado de la fortuna, el hado o el destino.

La historia también reseña cómo el azul de metileno contribuyó a descubrir en la membrana celular el mecanismo físico-químico por el cual actúan esos medicamentos. Paul Ehrlich (1854-1915), dedicado desde sus 15 años al estudio de los tejidos biológicos tiñéndolos con los colorantes introducidos por Perkin, encontró que algunos de ellos entran en las células por un sitio de la membrana que actúa como un quimiorreceptor, hallazgo que lo inspiró a tratar enfermedades por medio de “un disparo terapéutico” con moléculas equivalentes que penetren por ese lugar a ciertos microorganismos; al conocer la síntesis del azul de metileno y su poder contra la malaria, lo utilizó para teñir células nerviosas, leucocitos y bacterias; y al comprobar su penetración por el sitio, tiñó la membrana del plasmodio y consiguió que entrara. Lo usó en cápsulas, con pacientes palúdicos, presumiendo que mataba al microbio sin hacerle daño al enfermo, y logró recuperar dos pacientes con infecciones leves; sin embargo, resultó inefectivo y tóxico en casos graves.³⁷ No se dio por vencido, y siguió ensayando el proceso con otras medicinas, hasta encontrar la arsfenamina: un arsenical (salvarsán) que entra a la espiroqueta sin perjudicar al paciente, y así controla la sífilis, que era una peste implacable, y creó la quimioterapia comercial, con elementos creados en el laboratorio.

Coincidiendo con los descubrimientos de Ehrlich, el histólogo y farmacólogo británico John Newport Langley, en Cambridge, reportó en 1905 que las células de las sinapsis del tejido ner-

vioso tienen sitios receptores que aceptan estímulos externos inhibitorios de la nicotina o excitadores de la adrenalina y bloqueadores del curare, y actúan así como mensajeros para iniciar una función celular; presumió, entonces, la existencia de sustancias naturales que cumplen dicha labor. Hallazgos premonitorios, facilitados por el descubrimiento del español Ramón y Cajal de la sinapsis de las células nerviosas y sus puentes con células intercaladas efectuando una transmisión que se inicia en la membrana celular.

En 1895, el inglés Charles Overton divulgó la composición lipídica de la membrana, y a principios del siglo XX teorizó, independientemente de Meyer, que el mecanismo de los medicamentos productores de la anestesia es una acción de esa membrana, que cambia su conformación física, porque el éter etílico se disuelve en su capa de fosfolípidos (ley de Meyer-Overton). En 1925 se describió su estructura en doble capa de lípidos, y en 1935, la integración de las proteínas. En 1948 Alquist postuló el concepto de un receptor β adrenérgico, situado en la membrana, y su búsqueda culminó en las proteínas. Con la introducción del microscopio electrónico, se encontró la bicapa de los fosfolípidos en mosaico fluido con interposición de unas proteínas, con la función de ser receptoras de mensajeros químicos. En 1968 Lefkowitz identificó el β por radiación, y Kobilka, en 1986, lo aisló molecularmente. Investigaciones que se multiplicaron vertiginosamente y ubicaron, en la membrana plasmática y en la de los organelos del interior de casi todos los billones de células de la máquina multiorgánica humana, miles de proteínas, o glucoproteínas receptoras, con capacidad para acoplarse, de diferentes maneras, a sustancias señalizadoras o mensajeras, construidas por aminoácidos (carboxilos y aminos), encomendadas a iniciar una función y, de ese modo, originar las miles de reacciones químicas o físico-químicas, las cuales abarcan el metabolismo, que es la base de todo proceso vital. Los involucrados en excitar el funcionamiento de las 100.000 millones de células del sistema nervioso que integran la corteza cerebral —la sustancia gris periacueductal, la formación reticular, el hipocampo, el hipotálamo, la amígdala, el tálamo y la médula espinal, responsables, además, de elaborar las sensaciones de dolor (teoría de la compuerta de Wall y Melzack), la analgesia, la sedación, la ansiedad, la indiferencia, la tranquilidad, la amnesia y la supresión temporal del estado de vigila— son los aminoácidos esenciales (“los ladrillos de la vida”), dispuestos como mensajeros en cadena lineal de oligopéptidos o polipéptidos, y conformando la sustancia P, las endorfinas, las encefalinas, la dopamina, la noradrenalina, la adrenalina, la serotonina y la melatonina, y conectándose con sus respectivos receptores. Hay evidencias que atribuyen la acción de los anestésicos estimulando ciertos receptores inhibitorios que neutralizan esas funciones, y el principal es el GABA_A, con sus numerosas subunidades. Tema muy bien tratado por Penna.⁴⁷

En estos intrincados mecanismos moleculares implicados en la acción anestésica, es indispensable referir —aunque sea someramente, por lo inasequible del tema— el que involucra el control de la vigilia, la consciencia, la realidad o la existencia, y que es el mayor enigma para filósofos y científicos. A fines de la década de 1980, Stuart R. Hameroff, anestesiólogo, psicólogo y físico de Arizona, e interesado en conocer el origen de este magno concepto desde cuando estudiaba medicina, se especializó, aconsejado por un profesor, en anestesiología, pues era la

que utilizaba drogas para manipular ese estado de la vida. Buscando en el cerebro un objetivo intracelular que explicara esa función, vislumbró que ella podría estar dentro de las proteínas que forman los microtúbulos del citoesqueleto creando una acción informática generada por la física cuántica, y en 1987 publicó esa idea en un artículo titulado “Ultimate Computing”, formulando una hipótesis racional sobre el tema. Siguió investigando, y dos años después encontró los conceptos emitidos por Roger Penrose, eminente físico de la Universidad de Oxford y compañero de Stephen Hawking, y quien consideraba que la conciencia es una sensación producida por facultades de la física cuántica dentro de las células nerviosas⁴⁸. Hameroff rápidamente lo contactó y le expuso su idea. Estuvieron de acuerdo, y ambos erigieron la teoría de la conformación de la conciencia por la acción de las nanopartículas de los electrones dentro de los microtúbulos, en una danza orquestada por las propiedades de entrelazamiento e incertidumbre de la física cuántica. En 2015, Hameroff, junto con unos físicos, comprobó experimentalmente la interrupción de esta danza por la acción de anestésicos inhalados, como el sevoflorano, ingresando a los microtúbulos⁴⁹.

Aunque la teoría de la danza orquestada de las partículas cuánticas aún no está experimentalmente comprobada, la acción de los anestésicos dentro de los microtúbulos sí es reconocida por muchos físicos y otros científicos, por sus bases experimentales.

Preceptos anticipados por estos precursores, quizás, en la forma como la describe el filósofo y físico estadounidense Daniel Dennet, profesor de la Universidad de Tufts: “La intuición es simplemente saber algo sin saber cómo llegaste ahí”.

Inescrutable sistema informático funcional, que también se reproduce con elementos químicos que actúan como mensajeros externos elaborados por el hombre, y constituyen más del 40 % de los fármacos actuales, y entre ellos, muchos empleados como anestésicos; los que contienen el radical fenilalanina son muy útiles en el manejo de la anestesia intravenosa y en la sedación.

En 1950, Paul Charpentier⁵⁰, en Francia, resintetiza la fenotiazina con el nombre de fenergan y la usa en sedación; Bovet la emplea como antihistamínico en el tratamiento del shock sistémico, y en el mismo laboratorio se sintetiza la clorpromazina, o largactil, que se emplea para controlar a pacientes esquizofrénicos y como sedante.

En 1950, Laboritt (1914-1995), también en Francia, publica el *coctel lítico*, o hibernación artificial a base de clorpromacina, prometacina y demerol, por vía intravenosa, para producir un estado anestésico y controlar el shock quirúrgico sin necesidad de utilizar anestésicos inhalatorios, y obtiene buenos resultados.

En 1958, Paul Janssen (1926-2003) sintetizó el haloperidol y el droperidol —unas butirofenonas— a partir de la meperidina (demerol); ambos resultaron ser sedantes más efectivos en comparación con los sedantes con los que se contaba hasta el momento.⁵⁰ En 1959, descubrió

el fentanyl:⁵¹ un analgésico 100 veces más poderoso que la morfina. De Castro y Mundeler los utilizaron en 1959 para ampliar la idea de Laboritt, e inventaron así la *neuroleptoanalgesia*, que combina el droperidol y el fentanilo para producir analgesia e indiferencia a procedimientos quirúrgicos, sin perder la conciencia; una técnica que se usó en Medellín para procesos endoscópicos de vías respiratorias, con buenos resultados, que publicó en Barranquilla Hernán Correa, en 1971, durante un congreso colombiano de anestesiología.

Leo Sternbach, nacido en Opatija (Croacia)⁵² (1908-2003), y químico graduado, se traslada a Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial, para trabajar en los laboratorios Roche. En 1957, decidido a descubrir derivados tricíclicos semejantes a la clorpromacina, utiliza unos elementos de la misma estructura que había manipulado en 1955 en Polonia buscando colorantes. En 1959, tras un tiempo de fracasos, ordena a Earl Reeder, su ayudante, que deseche los residuos de pruebas anteriores, y Reeder le insinúa que ensayen con uno que está abandonado y no se ha probado; deciden estudiarlo en animales y, sorprendentemente, le encuentran propiedades tranquilizantes, sin los efectos adversos de la clorpromacina; aíslan el producto y lo patentan con el nombre de clordiazepóxido, lo rotulan como Libriun, y lo publican en 1960. Se convierte en el primer tranquilizante usado masivamente. Sigue en sus investigaciones con esa molécula, y en 1963 descubre el diazepam, o Valium, y los publica con el nombre de benzodiazepinas, junto con otros productos semejantes que va descubriendo, y su uso como tranquilizantes se expande a escala mundial; el Valium es aplicado inmediatamente en anestesia, como premedicación o adyuvante en la inducción.

La conjunción de fentanyl, droperidol, Valium y el midazolán, sintetizado por Fryer y Walzer en 1976, se constituye en el eje de la anestesia intravenosa exenta de anestésicos inhalados. En la década de 1960 aparecen las bombas de infusión programadas. En 1980⁴⁶ se vincula el propofol —un alquilfenol— como inductor, y este desplaza el tiopental. En 1983, Schwilder y Schuller⁴² introducen el diprifusor y el TCLC para situar la concentración plasmática en el sitio efector (en inglés, Target Control Infusion). En 1989, los potenciales evocados —en 1990, el BIS, y en 1993, el remifentanyl, descubierto por Janssen e introducido por los ingleses— completa el elenco de la anestesia intravenosa total (en inglés, TIVA, por *Total Intravenous Anesthesia*), que llega a su plenitud en la década de 1990.

Mi actividad docente al compás con la asistencia

Al iniciar mi labor en el hospital infantil, desconocía el convenio Universidad de Antioquia-Hospital de San Vicente, que obligaba a ejercer simultáneamente la docencia; eventualidad que no había previsto, pues, por mi personalidad tímida, introvertida, casi huraña, no me sentía buen candidato para transmitir conocimientos. Ante el hecho cumplido, pudo más el deseo de trabajar, y asumí el compromiso apegándome al cumplimiento del deber.

Se emprendió el empeño como lo retrataban muchos colegas en son de burla: “Nos acostábamos residentes y despertábamos profesores”. Tremenda responsabilidad que me obligó a estudiar el modo de cumplirla y a reflexionar sobre las formas de acometerla. Busqué respuestas en los libros; encontré información sobre los modos de exponer, algo sobre la trasmisión de conocimientos y las características de la actitud ante los discípulos. Repasé mentalmente las enseñanzas de los profesores de los dos primeros años de ciencias básicas, esperanzado en que sus paradigmas influyeran en la actitud profesoral; creo que, de Rodríguez Pérez, tomé en cuenta sus interrogaciones frecuentes para evaluar los resultados, y la importancia que le concedía a la cultura humanística; de Megasini, el cuidado riguroso del equipo, y de Peláez Botero, la claridad en la exposición y la atracción por la bioquímica.

Del año de entrenamiento, evoqué tres conceptos: la decisión de ejercer la profesión, que colmaba la ambición de servir en una ocupación digna; la importancia de los principios de la ciencia para practicarla, y el deseo de promover mecanismos apropiados para evitar el terror de los niños al entrar a un quirófano.

Me integré a las dos reuniones académicas: la de complicaciones y el estudio de los textos enseñados por Valencia, y asesoraba la práctica de un residente en anestesia infantil.

Se inició la experiencia, como era la costumbre, combinando la asistencia con la docencia, de forma tutelar. Se orientó a inculcar a los docentes la importancia del estudio de las ciencias básicas utilizando las consultas bibliográficas; muy especialmente, las del sistema nervioso —pues constantemente estarían en contacto vigilándolo y manipulándolo—, y las de la preparación científica, para resolver dificultades básicas en el quirófano. Para facilitar la investigación, se aportaba una pequeña biblioteca especializada de textos y revistas de anestesia infantil, y se les dirigían el estudio de temas y la discusión de artículos. Esa pequeña biblioteca se erigió como insignia de supervivencia de la cátedra; desafortunadamente, hubo que desalojarla después de mi desvinculación, por orden de un jefe del servicio de cirugía infantil que necesitaba el espacio.

La relación con el equipo de trabajo debería ser impecable y armoniosa, y la disciplina dentro y fuera de los quirófanos atraería posición y acatamiento. Con mucho ahínco —exagerado, tal vez—, motivé esta conducta con el ejemplo, expresión de la enseñanza tutelar.

El conocimiento pleno de la máquina y los equipos serían otro objetivo. Para difundirlo, se organizó un taller los sábados, a fin de explicar los mecanismos de cada uno de sus componentes, y para hacerles mantenimiento. Antes de iniciar un procedimiento, era absolutamente imprescindible revisar la máquina y todos los elementos de trabajo. Se les recalaba la importancia de entender su manejo, pues hasta los mínimos errores acarrearían complicaciones serias. Con frecuencia les repetía una muletilla: “La anestesia es ciencia y arte, y el artesano se reconoce por su herramienta”. Al lado de la mesa de cirugía se ponía una pequeña *mesa de anestesia*, con todo lo que pudiera necesitarse en el procedimiento y ante posibles complicaciones.

Enseñar la preparación y el cuidado del paciente era otro objetivo; un delicado manejo del niño era requisito indispensable desde el primer contacto. Debía explicársele con lenguaje coherente todo lo que le iba a ocurrir por su bienestar. Utilizar todos los métodos posibles de convencimiento y ayudarse de una adecuada premedicación ajustada a su peso y su condición, y aplicada en el momento oportuno para entrarlo al quirófano sedado, tranquilo y acompañado de un familiar, cuando se lograba vencer la resistencia de los cirujanos. Para admitirlo en el quirófano, era requisito indispensable que estuviera correctamente evaluado, premedicado y pesado.

Era prohibido sujetarlo a la fuerza, para evitar traumas psicológicos que pudiesen aparecer en el futuro. Si el niño lloraba en la inducción, eso se consideraba un fracaso en el manejo. A la mascarilla se le aplicaban sustancias de olor agradable, como lo había recomendado Gwathmey desde 1914, y el fluir del anestésico se acompañaba de susurros, cuentos infantiles y caricias que indujeran el sueño; coloquialmente, lo llamábamos *himno-inducción*.

Por ningún motivo se podía abandonar al paciente durante la cirugía, el anesthesiólogo debía estar permanentemente cerca a él, con un fonendoscopio precordial, pues no había dispositivos para hacer supervisión continua.

A los pocos años de estar trabajando como docente, solicité ser admitido a la asociación de profesores, pero mi petición fue rechazada aduciendo que no pertenecía al escalafón profesoral. Sorprendido por tal decisión, puesto que ejercía la docencia, solicité a las directivas del hospital que me reubicaran en la nómina de la universidad, petición que fue acatada el 1 de enero de 1965. Empecé los trámites para el ascenso al escalafón, y lo culminé varios años después, como profesor titular VII, que era el máximo grado en ese entonces.

Finalizando la década de 1960, se inició el curso teórico-práctico de anestesia entre los estudiantes de pregrado; rotaban por la sección de anestesia infantil por ocho días, en pequeños grupos, y se los entrenaba en procedimientos de intubación endotraqueal, transfusiones, reanimación y otros temas útiles en medicina general. Planeamos un pequeño programa y, con mucha discreción, se lo exponía dentro del quirófano, sin interferir en la intervención quirúrgica. Con osadía, y aceptando a veces la protesta de los cirujanos, se daban instrucciones teóricas en un pequeño tablero puesto en una esquina del quirófano. El programa fue bien recibido por los estudiantes, quienes tomaban notas que recopilaban y pasaban de promoción en promoción. Pasados unos años, esta actitud sirvió para que surgiera la idea, entre Tiberio Álvarez, Alonso Noreña y mi persona, de editar el primer manual de anestesia y reanimación que circuló en Antioquia, y que se esparció a Colombia y otros países cercanos por más de quince años.

Además de esta experiencia, colaboré como coautor en un texto de cirugía de la UdeA, en uno de cirugía Infantil y en el de anestesiología pediátrica de la Sociedad Colombiana de Anestesiología, editado por J. Jaramillo y cols.

En 1976 fui promovido a la jefatura del Departamento de Cirugía de la UdeA, y me alejé de la docencia, para ocuparme de faenas administrativas. Otra vez, por cosas del destino o la ilusa ingenuidad de mi personalidad, me encontré enfrentado, durante aproximadamente año y medio, a una situación por completo opuesta a mi modo de ser. Por mi habitual modo de comportarme, rechacé el ofrecimiento comunicado por las directivas de la facultad, aduciendo mi aversión por posiciones administrativas; generosamente, unos profesores me instaron a que aceptara. Ante mi renuencia y la insistencia de ellos, como último recurso para resolver el impase y no desairar a los colegas que, muy honrosamente, me apremiaban a aceptar, les propuse hacer una votación interna entre estudiantes y profesores del departamento —mecanismo que se haría por primera vez para seleccionar un candidato—. Se aceptó la propuesta, se realizó y, para mi desventura, resulté elegido.

Sin ningún cálculo, me vi enfrentando problemas que nunca había imaginado. Era la primera vez que un especialista diferente de uno de cirugía general ocupaba ese cargo. La unidad administrativa constaba de diez servicios, y de la mayor concentración de profesores de tiempo completo en la facultad. Eran tiempos de fuertes cambios políticos, que se reflejaban en la marcha cotidiana; las conductas de admisión a las residencias generaron grandes controversias entre los jefes de servicio y el Consejo de Facultad, por la reglamentación de la selección, que no era aceptada por algunos jefes que comandaban su admisión, todo lo cual creó reacciones que terminaron en la renuncia colectiva de dos importantes servicios. Hubo que reestructurarlos rápidamente, para no entorpecer el buen funcionamiento, y con ello salieron profesores ilustres, de gran prestigio, sin que yo pudiera evitarlo, y ello causó una gran pérdida a la universidad.

Tratando de cohesionar las diferentes políticas administrativas, se fundó un comité con los jefes de servicio, y que se reunía mensualmente, a fin de tomar decisiones coherentes con la consonancia del departamento. En esas reuniones aprovechaba para insistir en la importancia curricular y económica que representaba optar al ascenso en el escalafón, que oportunamente ofrecía la universidad, y era poco apreciado por muchos docentes.

En una ocasión, me ordenó la decanatura que organizara un nuevo servicio para el entrenamiento de técnicos de quirófanos. Acudí a la dependencia universitaria especializada para informarme sobre los requisitos curriculares requeridos por el Ministerio de Educación para reafirmar su conformación y expedir el diploma correspondiente. Con sorpresa, observé que la información que me entregaron era muy diferente de la reglamentación que funcionaba en mi departamento para certificar los diferentes posgrados que había expedido la Facultad de Medicina, y al consultarlo en esa dependencia, me respondieron que los certificados expedidos hasta ese momento sin esos criterios no eran válidos legalmente en Colombia. Informé esta anomalía al Consejo de Facultad, y este resolvió ordenar a todos los jefes de departamento adoptar el pen-sum solicitado por el ministerio, con créditos, requisitos y prerrequisitos, para poder otorgar los diplomas correctamente legalizados.

A partir de esa fecha, las directivas de la facultad dispusieron todos los mecanismos para cumplir los requerimientos necesarios para validar los diplomas ya expedidos, y los nuevos se entregaron con las normas legales.

La reglamentación para las diferentes especialidades del departamento a mi cargo fueron organizadas por los jefes de cada sección, y las de anestesiología las efectuó Jaime García, en ese entonces jefe del servicio, y las cuales coincidieron con otras reformas que llevó a cabo en su reorganización de la residencia.

Con este acontecimiento casual, justifico mi única experiencia como directivo en la Facultad de Medicina. Poco tiempo después se aceptó mi renuncia, y volví a mi posición anterior, en el hospital infantil, como integrante del grupo de profesores de tiempo parcial, pues había renunciado medio tiempo.

Asumí de nuevo la orientación del club de revistas resaltando el valor de esta herramienta docente, y recalando la importancia de cada uno de los componentes de un artículo científico, desde el origen, el título y la discusión hasta la correcta disposición de la bibliografía; después de un tiempo, se delegó esta función en otro profesor, y yo seguí dirigiendo el seminario de iniciación a las ciencias básicas por más de 20 años, hasta que la edad me aconsejó el tiempo de retirarme.

El balance de esta actividad docente lo transfiero a los discípulos. Estoy seguro de que pudo haber sido mejor si hubiera tenido más aptitud y más preparación. Me queda un profundo amor a la Facultad de Medicina y al servicio de anestesia, por haberme tolerado y concedido varios reconocimientos por la labor docente, y a mi alma máter, por otorgarme la máxima condecoración a la docencia: la Orden Francisco Antonio Zea, categoría Oro. Además, guardo con orgullo la distinción de la Gobernación de Antioquia, con la medalla de “maestro de la medicina”.

Capítulo 7.

La evolución de la residencia en la universidad

El desarrollo de la especialidad en la UdeA tuvo un laborioso camino para llegar a ser reconocida como una de las buenas opciones de posgrado. Ya se mencionó cómo, a la partida de Jiménez, quedaron edificadas las bases de la residencia, pero, a pesar de llevar siete años de haber sido creada, aún no tenía una estructura uniforme, ni requisitos de admisión, ni pensum aprobado ni profesores de tiempo completo.

Aproximadamente un año después de mi incorporación como el primer profesor de tiempo completo, se vinculó a Cástulo González, compañero de residencia, contratado por el Hospital de San Vicente para cooperarle en cirugía general a Jairo Pareja, coordinador del departamento; simultáneamente colaboraban Luis H. Cerezo y Marceliano Arrázola, aportados por la Universidad Ad Honorem, como profesores de tiempo parcial. En 1963, el hospital nombró a William Saldarriaga de tiempo completo para trabajar en el hospital infantil, ante la demanda que crecía para cubrir el trabajo en dos quirófanos, y para ayudar en la docencia. Así aumentaron la capacidad asistencial y la docencia en posgrado. Al cabo de dos años, Saldarriaga fue promovido por el hospital a coordinador del servicio de anestesia, que figuraba como departamento.

En 1965, la universidad aumentó el tiempo de entrenamiento a dos años, por insinuación de la Sociedad Colombiana de Facultades de Medicina (Ascofame).

De los egresados, se fueron nombrando profesores en ginecoobstetricia, y en el área común que agrupaba ortopedia, neurocirugía y urología, para aumentar la capacidad docente en las especialidades. Los nombramientos eran efectuados por el hospital o la universidad, según su propio convenio. Por ejemplo, Alonso Noreña, que ocupó el puesto en los quirófanos de neurocirugía, era pagado medio tiempo por la universidad, y medio tiempo, por el hospital.

La residencia empezó a tener prestigio. Los estudiantes apreciaban la actividad docente con profesores de tiempo completo, y reconocían sus intervenciones en foros y conferencias. Aparecieron publicaciones de investigaciones clínicas sobre tópicos como anestesia epidural en ci-

rugía de tórax, por Pareja y Cerezo, y de Noreña, sobre anestesia epidural en cirugía ginecoobstétrica, sobre ketamina, neuroleptoanalgesia y muchos otros. Las solicitudes de egresados de la UdeA y de otras universidades de la ciudad o del país coparon las vacantes.

A mediados de la década de 1960, Jorge Emilio Restrepo, a nombre de la universidad, reestructuró el departamento de cirugía; anestesiología, que figuraba en el organigrama del Hospital de San Vicente como departamento, con la coordinación de William Saldarriaga, pasó a ser servicio del departamento de cirugía, regido por la universidad.

En 1967, Ascofame reglamentó las especialidades médicas y exigió que todos los residentes egresados de las universidades colombianas presentaran un examen de validación. Para nuestra satisfacción y nuestro orgullo, los dos primeros puestos en anestesia fueron logrados por Alonso Noreña y Luis Fernando Arango, discípulos nuestros.

En 1973, bajo la jefatura de Alonso Noreña, se inició la estructuración académica de la residencia. Venciendo la resistencia de los cirujanos, se colonizó la hora de 7:00 a. m. a 8:00 a. m. para efectuar programación académica. Los lunes, revisión bibliográfica por Nacianceno Valencia; los martes, exposición de un tema sobre ciencias básicas, por un residente asesorado por un profesor —a mí se me asignó asesorar el de ciencias básicas—; los miércoles, revisión de complicaciones, y los viernes, club de revistas, con mi coordinación.

En ese tiempo ya estaban incorporados al servicio Antonio Parodi, Enrique Arcila, Tiberio Álvarez y Hugo López. En 1976 se incorporó Francisco Henao, y volvió Jiménez como profesor de medio tiempo, y Arrázola pasó de Ad Honorem a medio tiempo, pagado por el hospital.

En 1977, Jaime García, como jefe del servicio, terminó la reestructuración; por orden de Ascofame, aumentó el entrenamiento a tres años, introdujo los seminarios de iniciación a la anestesia, rotación por otras especialidades afines, reforma del registro de procedimientos, recopilación y análisis estadísticos, requisitos de admisión, organización curricular con prerrequisitos, requisitos, créditos y evaluaciones con las normas de la universidad, y otras labores, como reformas locativas, con biblioteca y secretaria de tiempo completo, publicación de una revista y reorganización de las rotaciones; características físicas y académicas que contribuyeron a que la UdeA tuviera la potestad de expedir el título de especialista en anestesiología y reanimación. Puede afirmarse que a partir de 1980 la residencia adquirió una configuración sólida con prestigio local y nacional.

Capítulo 8.

En la actividad gremial

Mi contacto con la Sociedad Antioqueña de Anestesiología ocurrió unos meses antes de terminar la residencia, pues la benevolencia de los estatutos me permitía la asistencia a las reuniones como socio adherente con derecho a voz. Como un hecho inusual, Luis H. Cerezo fue nombrado secretario siendo residente, puesto que conservó por varios años, como socio activo.

El 2 de junio de 1961 está fechado mi diploma de admisión como socio activo. Para cumplir el requisito de admisión, expuse el trabajo de investigación *Anestesia Epidural para Prostatectomías*. En ese entonces, la sociedad agrupaba unos 20 socios; una inolvidable impresión me causó la calurosa camaradería que reinaba en esas reuniones, dentro de su riguroso protocolo; era una verdadera escuela de agremiación y solidaridad. Los temas se discutían con seriedad, siempre propendiendo por mejorar la calidad científica y el bienestar de los asociados; cuando se presentaban escollos o dificultades aumentaban la cohesión y los deseos de superación, que se convertían en un crucial ejemplo para los novatos a quienes les tocaría tomar la bandera. Y a fe que era una verdadera lección de unión y compañerismo, tan necesaria e indispensable en esos tiempos de intensa lucha por imponer la especialidad venciendo la incompreensión o la indiferencia. Y esa brega fue un impulso fundamental para su crecimiento; con la cohesión y la fuerza renovadora de los socios, rápidamente se fue transformando en modelo para otras asociaciones de la ciudad.

Durante la actividad gremial me tocó presidir la sociedad antioqueña en dos periodos: 1967 y 1976. En el primer periodo organicé las reuniones mensuales, con fecha y lugar fijos. En el segundo impulsé una reforma de estatutos con comités científico y de relaciones públicas; además, con la sabia y ferviente actividad del secretario Carlos Bustamante, se gestionó la personería jurídica de la sociedad y se programó una conferencia mensual, con duración de un año, sobre ciencias básicas, dictada por versados ponentes de la ciudad; se inició también la publicación de una pequeña revista con noticias sociales y científicas, que perduró algo más de un año, y se creó el comité de expresidentes para consultas en situaciones difíciles. También se realizó una ponencia liderada por el vicepresidente Daniel Hincapié, con el objetivo de iniciar

la consecución de la ley orgánica de la especialidad en el Congreso de la República, y se presentó a la asamblea nacional de ese año, que fue aprobada y culminó con frutos positivos varios años después.

Un año después de ingresar a SADEA, fui admitido a la Sociedad Colombiana como socio activo, y allí encontré los mismos principios que fueron labrando un lugar preponderante en el ámbito científico y gremial, dentro de la nación e internacionalmente. Su influencia trascendió las fronteras, pues colaboró en la formación de la Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología (CLASA) y de la Federación Mundial de Sociedades de Anestesiología.

La Sociedad Colombiana de Anestesiología organiza congresos, cursos y publicaciones que impulsan el nivel científico, crea mecanismos para proteger a sus socios que son arquetipo para otras sociedades científicas y se ha troquelado como una empresa de la ciencia y la cultura gremial, para orgullo de la medicina colombiana. Ha traído al país, en calidad de conferencistas, a anestesiólogos pediatras de prestigio, como Robert Smith, Ronald Stephen, Kathleen Belton, George Gregory, Rodolfo Godínez y Estela Méلمان; en sus congresos ordinarios incluye conferencias del tema con ponentes colombianos, que se van volviendo más numerosas hasta llegar a programar un día con temas sobre esta subespecialidad, y culmina creando el Comité de Cirugía Infantil, que organiza cursillos y ya realizó un congreso nacional y la publicación de un texto muy completo sobre anestesiología pediátrica, en 2003, editado por Jaime Jaramillo, actual jefe del comité, y algunos colaboradores.

En esta tribuna de la sociedad inicié mi vida de conferencista en 1965, en Cali, y la terminé en 2002, en Mérida, Venezuela. Durante ese tiempo divulgué mis conocimientos en la parte asistencial y docente en doce congresos colombianos, uno ecuatoriano y uno venezolano, así como un curso estadounidense y un curso ecuatoriano, y en varias sociedades científicas del país y de la ciudad. Para mantenerme actualizado, viajé a congresos, cursos o visitas aprobadas a Miami, Houston, ciudad de México, Hamburgo, Venecia, Panamá, Guatemala, París y Liverpool, para visitar a Jackson Rees y a Valencia, España, para conocer el servicio donde Fidel Pajes inventó la anestesia epidural y, simultáneamente, asistir a un curso sobre cuidado intensivo.

De esa recordada aventura quedan en mi memoria reconocimientos imborrables, como la ciudadanía honoraria de la ciudad de Quito, Ecuador; la membrecía honoraria de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesiología; el Escudo del Hospital Corral Moscoso, de Cuenca; el Escudo de La Universidad de Mérida, Venezuela. También, dos reconocimientos honoríficos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia; dos, de la Sociedad Colombiana de Anestesiología; tres, de la Sociedad Antioqueña de Anestesiología; uno, de la Sociedad Quindiana de Anestesiología, y uno, de la Sociedad Antioqueña de Pediatría.

Capítulo 9.

El retiro y el balance

En 1985 fue mi fecha de jubilación, pero seguí laborando con autorización de la universidad, hasta finales de 1990, cuando la UdeA suspendió esa concesión, y autorizó exclusivamente a quienes el jefe del servicio considerara indispensables; mi jefe no me consideró así, y prácticamente cesó mi ciclo como docente.

El retiro terminó *mi* cátedra, y llegó el momento del balance. Recordando los objetivos buscados al iniciar la aventura, me atrevo a afirmar que los dos primeros quedaron realizados como norma. Con la magnífica colaboración de excelentes compañeros formados en el servicio que fueron profesores: William Saldarriaga, Alfredo Londoño, Hugo López, Jaime García, Hernán Darío Meza, Jorge Iván Botero, y otros que puedan escapar de mi memoria, marcharon con entereza en el propósito de plasmarlos como una conducta asistencial y docente reconocida por la sociedad médica, e incluida en el posgrado de las residencias de la UdeA.

Una mención muy especial merecen tres discípulos que, por cosas del destino, entraron en mi difícil e introvertido círculo como amigos indispensables que adornaron mi vida. Juan Manuel Ramírez, que me brindó su maravillosa amistad mientras estuvo vivo y me acompañó en inolvidables viajes de estudio y turismo por varios países de América y Europa. Francisco Gómez, quien no solo me encomendó su formación de médico y especialista y, como un hijo, me acompañó dando una vuelta al mundo, y sigue a mi lado brindándome su maravillosa amistad inteligente. Y Fernando Álvarez, quien, mientras vivió su corta vida, estuvo pendiente de mi existencia, y en un momento crucial, con su brillante inteligencia, me salvó de la muerte.

De los otros objetivos, se puede mencionar el deseo de inculcar en los discípulos la importancia de la investigación bibliográfica y clínica; quedan como ejemplo las que se lograron efectuar, y que fueron publicadas y quedaron de enseñanza para la medicina autóctona.

En este punto de reminiscencias, quedo convencido de que ser anestesiólogo pediatra y docente son los episodios más gratos de mi vida útil. Logré entrever la grandeza de la idea de la

anestesiología como ciencia; vislumbré su importancia en la atención del paciente quirúrgico mejorando su supervivencia y contribuyendo a la disminución de su sufrimiento mitigándole el dolor en todas sus manifestaciones.

De esa temporada de trabajo en el hospital universitario, guardo como tesoro invaluable la Orden al Mérito Hospitalario y el Escudo de la Entidad, generosamente concedidos por el Hospital San Vicente de Paul.

En la práctica privada

En 1963 empecé a ejercer la anestesia en los niños durante el tiempo libre que me permitía el contrato con la universidad; una experiencia de grata recordación fue la vinculación a la Clínica Noel, que duró más de quince años. Entré a la clínica a reemplazar a Doña Tere, una ayudante de enfermería, y la última persona empírica que aplicó anestesia en Medellín con éter por goteo abierto, entrenada por Rafael Mejía.

El servicio me lo solicitó Hernán Pérez: aquel cirujano que había conocido en el Clarita Santos durante la residencia, y dedicado exclusivamente a la cirugía infantil desde la década de 1940, a su regreso de Alemania, donde estudió la especialidad; integrado a la UdeA y al Hospital de San Vicente, creó el servicio de cirugía ambulatoria recuperando las intervenciones que practicaban los cirujanos de adultos. No bien conoció su idoneidad, Rafael Mejía, director de la Clínica Noel, lo invitó a operar en esa institución, que, fundada en 1924, era la primera clínica pediátrica en la ciudad, y la cual regentaba desde cuando llegó de Alemania como pediatra especializado, y fue el primer profesor de la cátedra en la UdeA. Entre sus actividades combinaba las funciones directivas con el ejercicio de la pediatría y con la práctica de algunas intervenciones quirúrgicas en niños; al conocer la especialidad de Hernán Pérez, le encomendó las cirugías, y al retirarse de la profesión le cedió la dirección de la clínica. En esa inolvidable experiencia le colaboré a ese pionero hábil y polifacético cirujano, que corregía desde una fimosis o una hernia inguinal hasta un paladar hendido, un labio leporino o una hipertrofia adeno-amigdalina.

La fundación ha perdurado por más de 90 años brindando sus servicios a las clases menos favorecidas de la sociedad, en programas destacados y brillantes, como la corrección y la investigación genética del labio y el paladar hendido, y de anomalías urinarias del niño. Desde 2015, asociada a la Universidad de Pittsburg, desarrolla un estudio investigativo sobre “el fenotipo de la hendidura orofacial no sindrómica”, según comunicación personal de Claudia Patricia Restrepo, su actual directora médica.

También trabajé esporádicamente en la primera clínica particular de urgencias infantiles (‘La Pinocho’ le decíamos cariñosamente), fundada por un grupo de profesores pediatras de la UdeA, que acondicionaron un quirófano para practicar cirugía ambulatoria. Tiempo de grata recordación, por la camaradería y la calurosa amistad de tan eminentes colegas.

Terminando la trayectoria académica, me aventuré a practicar otras aplicaciones de la anestesia; con varios colegas —entre ellos, Tiberio Álvarez—, equipamos un consultorio para tratar el dolor crónico y hacer terapia respiratoria para el tratamiento del asma en niños y evaluación preoperatoria. El experimento duró poco tiempo; no obstante, ese episodio fallido tuvo una influencia positiva, pues revivió mi experiencia en el tratamiento de las crisis asmáticas en niños por medio de la inhaloterapia con epinefrina racémica, que había practicado varios años en el contexto institucional, y doté un consultorio para emplearlo en la práctica privada.

El hallazgo de ese tratamiento puede considerarse casual o con ayuda del destino. Finalizando la década de 1960, cayó en mis manos un libro de Peter Safar, el iniciador del masaje cardiaco externo en anestesia, y que versaba sobre terapia respiratoria.⁵³ Con mucha sorpresa, encontré que recomendaba el tratamiento de la laringo-traqueítis viral y el asma bronquial infantil, con epinefrina racémica, por su poder vasoconstrictor y broncodilatador. Con curiosidad científica y deseo de encontrar una solución a estas enfermedades, que producían tanta morbilidad, consulté la farmacología de esa sustancia adrenérgica, entendí su mecanismo farmacodinámico y me propuse ensayarla, si conseguía los elementos necesarios, a sabiendas de que este tratamiento no lo había presenciado ni oído mencionar en Colombia. Safar describía minuciosamente el método usando presión positiva dentro de las vías respiratorias, por medio de un nebulizador Bennet^(R), para introducir el fármaco al árbol bronquial disolviendo la dosis adecuada en suero salino. Con el ánimo dispuesto, busqué el aparato en los almacenes de elementos médicos y, para mi gran fortuna, lo encontré disponible en un almacén cercano al hospital. Como sucede cuando la casualidad acelera el impulso para que algo se realice, en medio de una conversación informal con la directora del hospital, ella me comunicó que uno de sus hijos sufría ataques severos de asma que no le habían podido controlar satisfactoriamente. Le expliqué ese nuevo tratamiento, y ella, presurosa, mandó comprar el aparato, y yo conseguí la droga en Bogotá. Tan pronto como el niño sufrió un episodio, le administré el tratamiento y, para sorpresa de los observadores, el niño rápidamente recuperó el estado normal. Ella autorizó seguir el tratamiento, y se adaptó un sitio en el cuarto de recuperación de cirugía para tratarle las crisis asmáticas al niño y a pacientes admitidos a la institución, con tan buenos resultados que fueron muy superiores a los obtenidos con los tratamientos parenterales usados hasta la época. Para los pediatras, este enfoque inusual no fue ampliamente reconocido; algunos, incluso, opinaron que era peligroso introducir presión positiva en las vías aéreas, pues podía acarrear neumotórax; yo les exponía la experiencia nuestra en el manejo de la presión positiva que administrábamos, y que medíamos con la máquina de anestesia, sin ningún efecto adverso, y que se podía controlar con el aparato. La interesante controversia siguió su curso hasta cuando un episodio inesperado puso las cartas a mi favor. Un día por la tarde, se me acercó un estudiante de pregrado que había pasado por el servicio y presenciado el tratamiento de las crisis asmáticas; me comunicó que en la ronda de medicina interna del tercer piso estaban controlando un niño con una crisis severa, que no había respondido al tratamiento parenteral y lo habían declarado intratable, pues era resistente a la aminofilina. Él le comunicó al profesor Rogelio Londoño lo que había observado en el quinto piso (área quirúrgica), y este lo autorizó para solicitar mis servicios. De inmediato, hice

trasladar al paciente, que llegó en estado estuporoso, y con extremo cuidado inicié las nebulizaciones periódicamente cada hora, y luego, cada dos horas, hasta que el niño recuperó la conciencia y gradualmente salió de la crisis y lo dejé en el cuarto de recuperación el resto de la noche, en observación. A la mañana siguiente, el estudiante llegó a ver al niño, y yo le solicité que trajera al profesor Londoño para que lo revisara; con gran sorpresa, el profesor y sus estudiantes lo encontraron desayunando tranquilamente. El resultado despejó dudas y ganó adeptos a la nueva terapia. Con el tiempo, llegaron pacientes remitidos de otros servicios, por lo que se logró reunir una casuística suficiente de casos positivos, ante lo cual publiqué la experiencia en la *Revista Colombiana de Anestesiología* y sostuve el programa por más de diez años, hasta mi retiro.

Practiqué este tratamiento en el consultorio por cuatro años. Con la facilidad para controlar este grupo de pacientes, observé que si se los nebulizaba precozmente, se abortaban las crisis; con ese objetivo, instruí a los padres para detectar signos premonitorios, como tos persistente, taquipnea y sibilancias, y que en caso de observarlos, trasladaran con prontitud al niño al consultorio, para iniciarle las inhalaciones. Cuando se lograba hacerlo, se detenía la crisis, y estas se iban espaciando hasta lograr remisiones por más largo tiempo, comparándola con otras terapias; observación subjetiva y empírica que leí un tiempo después, relatada en una publicación científica inglesa.

La nostalgia por haber abandonado la especialidad, casi una desilusión, me condujo a aceptar el llamado de unos colegas a volver a practicarla, y me facilitaron el ingreso al grupo de anes-tesiólogos del pensionado del Hospital de San Vicente, para trabajar con adultos y niños. Me reintegré con la intención de reiniciar el trabajo entre los niños en el circuito pediátrico de Dundas, que había adquirido en Estados Unidos, y estaba usando en el hospital infantil durante la época del retiro, manejando niños con peso inferior a 10 kg conectándolos a la máquina de adulto empleando flujos bajos de 500-1.000 ml en sistema semicerrado (y ensayando esporádicamente el circuito cerrado con volúmenes inspiratorios mínimos), con la técnica cuantitativa, administrando la cantidad exacta del anestésico y convirtiendo el rendimiento del dial del vaporizador termocompensado a mililitros de vapor, de acuerdo con las cifras de MAC, y deduciendo la concentración arterial requerida con las fórmulas de Low o Lin y asegurando la exactitud del proceso para proteger la homeostasis respiratoria con ventilación controlada con un ventilador mecánico de volumen y fuelle ascendente —el más efectivo para sostenerla—, con la precaución ineludible de agregar en la programación del fuelle del ventilador, además del volumen corriente del niño, el volumen de compresión albergado en el circuito pediátrico por la presión del gas, que actúa como un espacio muerto alterando la relación volumen corriente/espacio muerto, calculado por Coté en 20 ml por kg de peso del paciente.

Los colegas que manejaban adultos se sintieron dudosos sobre la seguridad del sistema, pero al ver los resultados algunos terminaron por adoptarlo. Un acontecimiento afortunado ayudó a convencerlos: un obstetra y un cirujano plástico programaron una cesárea para extraer un neonato con un diagnóstico intrauterino de labio leporino, y solicitaron un quirófano para hacerle

la queilorrafia tan pronto como fuera extraído. Afortunadamente, fui asignado para anestesiar al neonato; preparé la máquina de adultos con el ventilador de adultos, le conecté el circuito pediátrico y le programé el volumen ventilatorio con el volumen corriente para el peso del niño, y el calculado para compensar el volumen de compresión, y lo conecté a la máquina. Inicé la anestesia cuantitativa y, para asombro de los colegas, la cirugía transcurrió con total normalidad. Desafortunadamente, por la poca casuística de cirugías en niños en esa sección, no pude ampliar la experiencia del circuito cerrado con flujos mínimos en anestesia cuantitativa que era mi intención.

En 1998 presenté ese modo de trabar a los colegas colombianos en un congreso nacional de anestesiología celebrado en Medellín, y en 2002, en Mérida, Venezuela, para Latinoamérica. Los principios científicos sobre mecánica de fluidos y espacio muerto mecánico en circuitos respiratorios los divulgué en la *Revista Colombiana de Anestesiología*⁵⁴ y en el libro de anestesia pediátrica que publicó la Sociedad Colombiana de Anestesiología, editado por Jaime Jaramillo y cols., en 2003.⁴¹

Al terminar esta remembranza mencionando los beneficios de la ventilación controlada, me tomo la libertad de rendir un homenaje a los pioneros anesthesiólogos que en la década de 1930 la introdujeron manualmente comprimiendo de manera rítmica la bolsa respiratoria de la máquina en el acto operatorio, para preservar la homeostasis cuando se necesitaba la parálisis ventilatoria temporal, y venciendo el cansancio con un buen entrenamiento; método que demostró ser tan efectivo que fue seleccionado por los países escandinavos para disminuir la mortalidad durante la peste de poliomiélitis que padecieron cuando esta se complicaba con parálisis ventilatoria.

Epílogo

La única razón para acometer esta deshilvanada narración es la presentida necesidad de puntualizar mi actuación en el comienzo de la anestesiología pediátrica en el ámbito local, la contribución en el desarrollo nacional, y relacionarla con los hechos que determinaron su evolución mundial. El cumplimiento del deber ha vencido mi animadversión de narrar en primera persona los eventos que se realizaron por primera vez en la ciudad con mi asistencia; y si, por avatares de la vida, alcanzan a llamar la atención, que puedan aparecer relatados con otras versiones o interpretaciones diferentes, pues así es el entramado de la historia. Pido perdón por el desatino. Mi personalidad introvertida y tímida me suplica que no lo haga; pero puede más el deber que la devoción, y me arroja, por la casualidad o el destino, a otro camino que no he querido recorrer.

Sería una recompensa que se identificara como un pequeño aporte para registrar el lugar que ocupa en la historia de la medicina autóctona y colombiana, y un esfuerzo por reconocer con gratitud el inmenso valor de los creadores de las dos ideas que perpetuaron uno de los métodos médicos más útiles para la humanidad, y enaltecer a los pioneros que ayudaron a fortalecerla.

Mi actuación la considero una chiripa que puede pasarse por alto si el contenido propuesto cumple en algo su intención. Si merece una evaluación por parte de algún espontáneo lector, para mí sería la prueba del deber cumplido, si deduce que se materializó aquel ingenuo sueño que vislumbré el primer día de residencia, cuando me propuse hallar el modo de evitar el terror y el sufrimiento en los niños que observé, con angustia, cuando los sometíamos forzosamente a ser anestesiados con éter abierto.

Cuando el cirujano infantil Bernardo Ochoa Arismendi introdujo en Medellín la cirugía Infantil para tratamientos quirúrgicos en niños desde recién nacidos con la necesidad de proveerlos de una anestesia adecuada, y se inició la docencia con la participación de las directivas del Hospital Universitario San Vicente De Paul y el amparo académico del alma máter, con mucho amor y tesón, me tocó nutrir esta prematura versión, que alcanzó su madurez al convertirse en una real criatura reconocida y estudiada dentro y más allá de nuestras fronteras. Como tutor cuidadoso,

Epílogo

me correspondió principiarla, conformarla y cuidarla por 30 años. Después, en el cuartel de retiro, la observo desempeñarse independientemente. Y como abuelo cariñoso, pleno de orgullo y satisfacción, la contemplo en su espléndido desarrollo.

Jairo Restrepo Torres.
Profesor titular (R) Anestesiología Pediátrica UdeA

Referencias

1. González AL. La modernización de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia 1930- 1970. Medellín: Imprenta Universidad de Antioquia; 2008.
2. Strejilevich L. La vejez de los conocimientos en medicina [internet]. 2014 [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=85413>
3. Faulconer A, Keys TE. The foundations of anesthesiology. Springfield: Charles C Thomas; 1965.
4. Lamas S. El descubrimiento del óxido nítrico y su importancia como mediador biológico [internet]. 1998 [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: https://elpais.com/diario/1998/10/21/sociedad/908920821_850215.html
5. Felipe Teofrasto von Hohenheim Paracelso. Hombres Ilustres [internet]. S. f. [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: <http://www.iqb.es/historiamedicina/personas/paracelso.htm>
6. Historia de la química. Wikipedia [internet] 2022 [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_qu%C3%ADmica
7. Bergman N. Michael Faraday and his contribution to Anesthesia. *Anesthesiol.* 1992;77(4):812-6.
8. Anestesia. Wikipedia [internet]. 2022 [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: http://enciclopedia.us.es/index.php?Anestesia_despues_de_1846
9. Cruz Ignacio J. Historia anestesia veterinaria. *Dif vet.* 2001;9(78):79-86.
10. Biografía de Horace Wells. Wikipedia [internet]. 2022 [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Horace_Wells
11. Pancholi A, Desai SP. Triumph and tragedy. The lives of three pioneers of anesthesia from New England. *Bull Anesth Hist.* 2007;25(2):7-12.

Referencias

12. Iwai S, Satoyosi M. History of paediatric anaesthesia in Japan. *Paediatr Anaesth*. 1992;2:275.
13. Mai CL, Coté JC. A history of pediatric anesthesia. A tale of pioneers and equipment. *Pediatric Anesth*. 2012;22:511-20.
14. Ocampo B, Peña JE. Pioneros e ilustres de la anestesiología en Colombia. Bogotá: Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación SCARE; 2012.
15. Bunker JP. The anesthesiologist and the surgeon. Boston: Little, Brown and Company; 1972.
16. Gillespie N. A. Ralph Milton Waters: A brief biography. *Brit J Anaesth*. 1949;21(4):197-214.
17. Ralph M. Waters Visiting Professor Program. Medical Faculty at Wisconsin [internet]. S. f. [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: <https://www.anesthesia.wisc.edu/index.php?title=RMWVP-Biography>.
18. Reis JA. Carlos Parsloe (1919-2009) – In Memoriam. *Rev Bras de Anest*. 2009;59:4:289-29.
19. Restrepo J. Acontecimientos relevantes en la historia de la anestesia pediátrica mundial y de Medellín. En: Ochoa AB. Cirugía y urología pediátrica en Colombia. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2016
20. Steward DJ. History of pediatric anesthesia. En: Gregory GA. *Pediatric anesthesia*. Nueva York: Churchill Davidson; 1983, pp. 15-27.
21. Pierce EC. 40 years behind the mask: Safety revisited. *Anesthesiology*. 1996;84:965-75.
22. Restrepo J. Hitos en la historia de la anestesia pediátrica. En: SCARE. *Anestesiología pediátrica*. Bogotá: SCARE; 2003, pp. 4-10.
23. Smith RM. History of pediatric anesthesia. En: Motoyama E, Davis P. *Smith's anesthesia for infants and children*. 6.a ed. St Louis Missouri: Mosby Year Book; 1996, pp. 909-24.
24. Bill H. William Ladd MD: great pioneer of North American pediatric surgery. *Prog Pediatr Surg*. 1986;20:52-9. doi: 10.1007/978-3-642-70825-1_6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/3095882>
25. Smith RM. The pediatric anesthesiologists, 1950-1975. *Anesthesiology*. 1975;43(2):144-55.
26. Archivos clínica Noel. Comunicación personal directora médica Claudia Restrepo.

27. Ochoa B. Cirugía y urología pediátrica en Colombia. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2016.
28. Hunt HD. Resistance in respiratory valves and canisters. *Anesthesiology*. 1955;6:190-206.
29. Association of Paediatric Anesthetists of Great Britain and Ireland. History of de APA. Thomas Phillip Ayre [internet]. S. f. [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: <https://www.apagbi.org.uk/about-us/history-apa/thomas-phillip-ayre>
30. Galindo EL. Evolución de los circuitos de ventilación en anestesia pediátrica. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2009;32(Supl. 1):S56-S59.
31. Comroe JH, Forster RE, Dubois AB, Briscoe WA, Carlsen E. *The Lung. Clinical physiology and pulmonary function test*. Chicago: Year Book Publishers Inc.; 1955.
32. Gregory GA, Kitterman JA, Phibbs RH, et al. Treatment of the idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway pressure. *N Engl J Med*. 1971;284:1333-40.
33. Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral therapy. *Pediatrics*. 1957;19:823-32.
34. Higgins LF. Historiografía de la anestesia [internet]. S. f. [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: <http://www.anestesia.com.mx/histor2.html>
35. Green BA. The hazard of fire and explosion in anesthesia. *Anesthesiology*. 1941;2:144-60.
36. De Ávila A. Fuegos y explosiones en quirófanos. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 1960;49:209-19. <https://comexane.com/revistas/1960/num49/fuegos.pdf>
37. Raviña R. *Medicamentos*. Vol. 1. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela; 2008.
38. Eger EI. A brief history of the origin of minimum alveolar concentration (MAC). *Anesthesiology*. 2002; 96:238-9.
39. Graff TD, Holzman RS, Benson D. Acid base balance in infants during halotane anesthesia with the use of an adult circle absorption system. *Anesthesia & Analgesia*. 1964;43:583-9.
40. Smith R. *Anesthesia for infants and children*. 3.a ed. St Louis: Mosby y Co; 1968.
41. Restrepo J. ¿Cuál circuito emplear? En: SCARE. *Anestesiología pediátrica*. Bogotá: SCARE; 2003.

Referencias

42. Cortez G. Anestesia balanceada en la analgesia. *Acta Medic CSM*. 2008;2(1):5-10.
43. Fernández G. El origen de la química orgánica [internet]. S. f. [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: <http://www.quimicaorganica.org/component/content/article/30/57-el-origen-de-la-quimica-organica.html>
44. BBC News Mundo. Cómo el color púrpura cambió la historia [internet]. 2015 [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150623_Color_purpura_cambio_historia_finde_dv
45. Mazana JS, Pereira J, Cabrera R. Cincuenta años de clorpromazina. *Revista Española de Anestesia* [internet]. 2002;4(3). [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: <http://www.sanipe.es/OJS/index.php/RESP/article/view/234/516>
46. López Muñoz F, Baumeister AA, Hawkins MF, Álamo C. El papel de la serendipia en el descubrimiento de los efectos clínicos de los psicofármacos: más allá del mito. *Acta Esp. Psiquiatr*. 2012;40(1):34-42.
47. Penna A, Gutiérrez R. Neurociencia y anestesia. *Revista Médica Clínica Los Condes*. 2017;28(5):650-60.
48. Penrose R. *La nueva mente del emperador*. México: Mondadori; 1991.
49. Craddock TJ, Hameroff SR, Azoub AT, KlobuKowski M, Tuszynski JA. Anesthetics act in quantum channels in brain microtubules to prevent consciousness. *Curr Top Med Chem*. 2015;15(6):523-33.
50. Martínez Segura RT. TIVA-TCI, en pocas palabras. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2013;36(supl. 1).
51. Mandal A. Historia del fentanilo [internet]. S. f. [citado: 2022 noviembre 4]. Disponible en: <https://www.news-medical.net/health/Fentanyl-History.aspx>
52. López M. Leo Sternbach y el descubrimiento de las benzodiazepinas [internet]. S. f. [citado 2022 noviembre 4]. Disponible en: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1630/52/1vOn1630a-13095601pdf001.pdf>
53. Safar P. *Respiratory therapy*. Philadelphia: F. A. Davis; 1965.
54. Restrepo J. Evaluación de la importancia del control de la ventilación y la selección del circuito respiratorio en anestesia pediátrica. *Rev. Col. Anest*. 1998;26:333-40.

Mi vida de anestesiólogo:

Un encuentro con la idea de la anestesia

Jairo Restrepo Torres

*Profesor titular (retirado) de Anestesiología Pediátrica
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia*

Editorial S.C.A.R.E.
Sociedad Colombiana de Anestesiología
y Reanimación S.C.A.R.E.



Editorial
S.C.A.R.E.