

Cuadernos Valencianos
de
Historia de la Medicina
y de la Ciencia

XXII

SERIE B
(TEXTOS CLÁSICOS)

JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO
FRANCESC BUJOSA

CLÁSICOS ESPAÑOLES DE LA ANESTESIOLOGÍA

Les classiques espagnols de l'anesthésiologie



**CÁTEDRA E INSTITUTO DE HISTORIA
DE LA MEDICINA**

VALENCIA, 1981

**CLÁSICOS ESPAÑOLES
DE LA ANESTESIOLOGÍA**

***LES CLASSIQUES ESPAGNOLS
DE L'ANESTHÉSIOLOGIE***

CUADERNOS VALENCIANOS DE HISTORIA DE LA MEDICINA
Y DE LA CIENCIA

XXII

SERIE B (TEXTOS CLÁSICOS)

JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO • FRANCESC BUJOSA

CLÁSICOS ESPAÑOLES
DE LA ANESTESIOLOGÍA

LES CLASSIQUES ESPAGNOLS
DE L'ANESTHÉSIOLOGIE



CÁTEDRA DE HISTORIA DE LA MEDICINA

VALENCIA, 1981



PRINTED IN SPAIN

IMPRESO EN ESPAÑA

I. S. B. N. 84-370-0174-9

DEPÓSITO LEGAL: v. 1.024 - 1981

ARTES GRÁFICAS SOLER, S. A. — OLIVERETA, 28 — VALENCIA (18) — 1981

SUMARIO
SOMMAIRE

	<i>Pág.</i>
INTRODUCCIÓN	13
1. LA INTRODUCCIÓN DE LA ANESTESIA ETÉREA	69
Las primeras operaciones practicadas bajo anestesia por inhalación: <i>Diego Argumosa Obregón (Enero de 1847), Antonio Mendoza Rueda (Marzo de 1847)</i>	71
La invención de nuevos aparatos para administrar el éter: <i>Diego Argumosa Obregón (Abril de 1847), Basilio San Martín Olaechea (Mayo de 1847)</i>	74
La primera valoración crítica de la anestesia etérea basada en la casuística propia: <i>José González Olivares (Julio de 1847)</i> ...	76
2. LA INTRODUCCIÓN DE LA ANESTESIA CLOROFÓRMICA	85
Métodos para la preparación del cloroformo: <i>Antonio Casares Rodríguez (Diciembre de 1847)</i>	87
Las primeras operaciones practicadas bajo anestesia clorofórmica: <i>José González Olivares (Diciembre de 1847)</i>	90
La investigación experimental sobre la acción del cloroformo: <i>Antonio Casares Rodríguez y Andrés Laorden López (Enero de 1848), Basilio San Martín Olaechea (Marzo de 1848)</i>	92
3. LA PRIMERA POLÉMICA EN TORNO A LA ANESTESIA POR INHALACIÓN ...	99
Defensa del dolor y condena de la anestesia: <i>Manuel Santos Guerra (Marzo y Abril de 1848)</i>	101
Defensa de la anestesia desde la experiencia: <i>Bonifacio Blanco Torres (Mayo de 1848)</i>	104

	<i>Page</i>
INTRODUCTION	13
1. L'INTRODUCTION DE L'ANESTHÉSIE ÉTHÉRÉE	69
<i>Les premières opérations pratiquées sous anesthésie par inhalation: Diego Argumosa Obregón (Janvier 1847), Antonio Mendoza Rueda (Mars 1847)</i>	71
<i>L'invention de nouveaux appareils pour l'administration de l'éther: Diego Argumosa Obregón (Avril 1847), Basilio San Martín Olaechea (Mai 1847)</i>	74
<i>La première évaluation critique de l'anesthésie étherée basée sur la propre casuistique: José González Olivares (Juillet 1847)</i> ...	76
2. L'INTRODUCTION DE L'ANESTHÉSIE CHLOROFORMIQUE	85
<i>Méthodes pour la préparation du chloroforme: Antonio Casares Rodríguez (Décembre 1847)</i>	87
<i>Les premières opérations pratiquées sous anesthésie chloroformique: José González Olivares (Décembre 1847)</i>	90
<i>La recherche expérimentale sur l'action du chloroforme: Antonio Casares Rodríguez et Andrés Laorden López (Janvier 1848), Basilio San Martín Olaechea (Mars 1848)</i>	92
3. LA PREMIÈRE POLÉMIQUE AU SUJET DE L'ANESTHÉSIE PAR INHALATION	99
<i>Défense de la douleur et condamnation de l'anesthésie: Manuel Santos Guerra (Mars et avril 1848)</i>	101
<i>Défense de l'anesthésie à partir de l'expérience: Bonifacio Blanco Torres (Mai 1848)</i>	104

	<u>Pág.</u>
4. LAS PRIMERAS MONOGRAFÍAS ANESTESIOLOGICAS	109
Una memoria sobre el cloroformo por un experto cirujano: <i>José Antonio Prats Roguer (1851)</i>	111
Una revisión sobre los anestésicos por un médico joven: <i>Román Viscarro (1853)</i>	138
5. LA ASIMILACIÓN DE LAS NOVEDADES DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX Y LA CONSTITUCIÓN DE LA ANESTESIOLOGÍA EN UN CAPÍTULO DE LA FARMACOLOGÍA Y DE LA CIRUGÍA	161
La anestesiología, capítulo de la farmacología: <i>Amalio Gimeno Cabañas (1877-1881)</i>	163
Anestesiología, capítulo de la cirugía: <i>Salvador Cardenal Fernández (1894)</i>	190
La investigación experimental y clínica sobre la raquianestesia: <i>August Pi Sunyer y Antoni Raventós Avinyó (1901)</i>	216
6. APORTACIONES ORIGINALES ESPAÑOLAS AL PROGRESO DE LA ANESTESIOLOGÍA	241
La anestesia por vía arterial: <i>José Goyanes Capdevilla (1912)</i> ...	243
Conferencia sobre la anestesia por vía arterial en la Facultad de Medicina de París: <i>José Goyanes Capdevilla (1922)</i>	270
La anestesia epidural o metamérica: <i>Fidel Pagés Miravé (1921)</i> ...	281

	<u>Page</u>
4. LES PREMIÈRES MONOGRAPHIES ANESTHÉSIOLOGIQUES	109
<i>Une memoire sur le chloroforme par un chirurgien expert: José Antonio Prats Roguer (1851)</i>	111
<i>Une révision sur les anesthésiques par un jeune medecin: Román Viscarro (1853)</i>	138
5. L'ASSIMILATION DES NOUVEAUTÉS DE LA SECONDE MOITIÉ DU XIX SIÈCLE ET LA CONSTITUTION DE L'ANESTHÉSIOLOGIE EN UN CHAPITRE DE LA PHARMACOLOGIE ET DE LA CHIRURGIE	161
<i>L'anesthésiologie, chapitre de la pharmacologie: Amalio Gimeno Cabañas (1877-1881)</i>	163
<i>L'anesthésiologie, chapitre de la chirurgie: Salvador Cardenal Fernández (1894)</i>	190
<i>La recherche expérimentale et clinique sur la rachianesthésie: August Pi Sunyer et Antoni Raventós Avinyó (1901)</i>	216
6. APPORTS ORIGINAUX ESPAGNOLS AU PROGRÈS DE L'ANESTHÉSIOLOGIE .	241
<i>L'anesthésie par voie artérielle: José Goyanes Capdevilla (1912)</i> ...	243
<i>Conférence sur l'anesthésie par voie artérielle à la Faculté de Médecine de Paris: José Goyanes Capdevilla (1922)</i>	270
<i>L'anesthésie épidurale ou métamérique: Fidel Pagés Miravé (1921)</i> .	281

INTRODUCCIÓN
INTRODUCTION

Traduction française par Nadine Cussac.

1. LA INTRODUCCIÓN EN ESPAÑA DE LA ANESTESIA QUIRÚRGICA POR INHALACIÓN

El éter

“Cuando nosotros visitábamos las aulas y las clínicas desde 1824 a 1832, no conocimos la *anestesia* sino como una enfermedad, y que por ello ocupaba una casilla en la nosología con el nombre de “parálisis de la sensibilidad”, como puede verse en el tomo II de los *Elementos de patología médicoquirúrgica* de los señores Roche y Sanson. Respecto al uso de medios que disminuyesen el dolor a los enfermos durante las operaciones quirúrgicas, oímos muy poco a nuestros maestros, y si alguna indicación se dejó advertir sobre el particular, más bien fue en sentido de condenar el opio y sus preparados como perjudiciales, sentando como doctrina admitida que la sensibilidad mostrada por el paciente durante las operaciones debía servir de norma al operador”.¹ El texto pertenece al trabajo titulado *De la anestesia y medios anestésicos, bajo el punto de vista clínico* que publicó, en 1864, León Sánchez Quintanar, entonces titular de una de las cátedras de cirugía de la Facultad de Medicina de Valencia. El testimonio se refiere al Colegio de Medicina y Cirugía de Madrid, institución en la que se había formado y en torno a la cual discurrieron sus primeros años de graduado.² “Pero ya a fines del

¹ SANCHEZ QUINTANAR (1864) p. 436.

² Cf. MICÓ NAVARRO (1981).

1. INTRODUCTION DE L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE PAR INHALATION, EN ESPAGNE

L'éther

“*Quand nous visitons les classes et les cliniques entre 1824 et 1832, nous ne connûmes pas l'anesthésie comme telle, mais comme une maladie, et c'est pour cette raison qu'elle occupait une case dans la nosologie, sous le nom de "paralyse de la sensibilité", comme nous pouvons le voir dans le tome II des Éléments de pathologie medico-chirurgicale (Elementos de patología médicoquirúrgica) de Messieurs Roche et Sanson. Au sujet de l'utilisation de moyens, qui auraient diminué la douleur des malades au cours des opérations chirurgicales, nos professeurs ne nous dirent pas grand chose, et, si quelque insinuation fut faite à ce sujet, ce fut pour condamner l'opium et ses dérivés, comme nuisibles, et établir comme doctrine admise, que la sensibilité montrée par le malade pendant l'opération, devait servir de règle à l'opérateur*”.¹ Ce texte appartient au travail appelé *De l'anesthésie et des moyens anesthésiques, du point de vue clinique (De la anestesia y medios anestésicos, bajo el punto de vista clínico)*, publié en 1864 par Léon Sánchez Quintanar, alors titulaire de l'une des chaires de chirurgie de la Faculté de Médecine de Valencia. Le témoignage se rapporte au Collège de Médecine et de Chirurgie de Madrid, institution où il s'était formé et avait passé ses

¹ SANCHEZ QUINTANAR (1864) p. 436.

año 1846 —continúa diciendo— vimos el descubrimiento y la aplicación que de él hizo el cirujano dentista de Boston”.³ A una distancia de dos décadas escasas, Sánchez Quintanar alude ya al hito histórico convencional que hoy aceptamos como punto de partida de la anestesia quirúrgica por inhalación: la extirpación por el cirujano John C. Warren de un tumor de cuello a un enfermo anestesiado con éter por el dentista William Thomas Morton, que tuvo lugar en el Hospital General de Massachusetts el 16 de octubre de 1846. Como es sabido, culminó así una evolución anterior en la que, además de Morton, habían participado Humphry Davy, Henry H. Hickmann, Crawford W. Long, Horace Wells y muchos otros.⁴

El carácter práctico de la innovación explica en buena parte la rapidez de su difusión, que resulta sorprendente si tenemos en cuenta la enorme diferencia que separan los medios actuales de comunicación y los existentes en 1846. En Europa, la primera intervención quirúrgica bajo anestesia general fue realizada por Robert Liston en Londres el 21 de diciembre de dicho año.⁵ Durante los días siguientes la noticia llegó, a través de la correspondencia, a Francia y España, países cuyas revistas médicas habían recogido ya las contribuciones de Morton y las de sus antecesores. En ambos, la página inicial de la nueva técnica fue protagonizada por una de sus grandes figuras quirúrgicas. El 12 de enero, François Malgaigne presentó, ante la Academia de Medicina de París, cinco casos operados bajo anestesia etérea, comunicación que apareció más tarde impresa en el *Bulletin* de la citada institución.⁶ El 28 del mismo mes, Diego de Argumosa publicó en Madrid una nota acerca de sus tres primeras aplicaciones de la anestesia etérea que, doce días más tarde, fue seguida de una exposición más amplia de cuatro casos.

El mismo ritmo se mantuvo durante el resto del primer semestre de 1847, que debe ser considerado como la etapa inicial

³ SÁNCHEZ QUINTANAR (1864) p. 436.

⁴ Cf. COLE (1965), DUNCUM (1947), FISCHER (1947), FULTON; STANTON (1946), KEYS (1963, 1968), OSLER (1917), ROBINSON (1946), SCHOENBAUER (1948), THOMAS (1975), VIETS (1949).

⁵ Cf. KEYS (1968) p. 50.

⁶ MALGAIGNE (1847).

*premières années après son diplôme.*² “*Mais déjà vers la fin de 1846 (continue-t-il à dire) nous vîmes la découverte et l’application qu’en fit le chirurgien dentiste de Boston*”.³ *Plus tard, deux décades à peine, Sánchez Quintanar faisait allusion au fait historique conventionnel que nous acceptons aujourd’hui comme point de départ de l’anesthésie chirurgicale par inhalation: l’extirpation d’une tumeur du cou, réalisée par le chirurgien John C. Warren, sur un malade anesthésié par éther par le dentiste William Thomas Morton à l’Hôpital Général de Massachusetts, le 16 octobre 1846. Comme nous le savons, ce fut la culmination d’une évolution antérieure à laquelle avait participé, de même que Morton, Humphry Davy, Henry H. Hickmann, Crawford W. Long, Horace Wells et beaucoup d’autres.*⁴

*Le caractère pratique de l’innovation explique, en grande partie, la rapidité de sa diffusion, mais elle surprend si l’on tient compte de l’énorme différence qui existe entre les moyens de communication actuels et ceux de 1846. En Europe, la première intervention chirurgicale sous anesthésie générale fut effectuée par Robert Liston à Londres, le 21 décembre de cette même année.*⁵ *Au cours des jours suivants, la nouvelle se propagea, grâce à la correspondance, en France et en Espagne, pays dont les revues médicales avaient déjà recueilli les contributions de Morton et de ses prédécesseurs. La première page de cette nouvelle technique fut écrite dans chaque pays par l’un de leur plus grand nom de la chirurgie. Le 12 janvier, devant l’Académie de Médecine de Paris, François Malgaigne présenta cinq cas d’opérations sous anesthésie éthérée, communication qui apparut un peu plus tard, publiée dans le Bulletin de cette Institution.*⁶ *Le 28 du même mois, Diego de Argumosa publia à Madrid, un commentaire sur ses trois premières applications de l’anesthésie éthérée, qui fut suivi, 12 jours plus tard d’une longue exposition de quatre cas.*

² Cf. MICÓ NAVARRO (1981).

³ SÁNCHEZ QUINTANAR (1864) p. 436.

⁴ Cf. COLE (1965), DUNCUM (1947), FISCHER (1947), FULTON; STANTON (1946), KEYS (1963, 1968), OSLER (1917), ROBINSON (1946), SCHOENBAUER (1948), THOMAS (1975), VIETS (1949).

⁵ Cf. KEYS (1968) p. 50.

⁶ MALGAIGNE (1847).

en España de la anestesia quirúrgica por inhalación. Tres aspectos de la misma merecen ser destacados. El primero de ellos fue la adopción de la anestesia etérea por los principales cirujanos españoles. El segundo, la convocatoria del primer premio de tema anesthesiológico, que condujo a la redacción de memorias sobre la materia. El tercero, la invención por médicos españoles de aparatos destinados a la práctica de la anestesia.

Como hemos adelantado, Diego de Argumosa fue el primer cirujano español que practicó intervenciones quirúrgicas bajo anestesia general con éter. En el período en cuestión era, sin duda, la máxima figura de la cirugía española. Nacido en 1792 en la localidad santanderina de Puente de San Miguel, se había formado en el Colegio de Medicina y Cirugía de San Carlos, en Madrid, donde obtuvo los títulos de licenciado y de doctor en cirugía médica (1820). Tras dos años en Burgos, regresó a Madrid, donde fue, primero, disector anatómico y, desde 1829, catedrático de "afectos externos y operaciones" en el mismo Colegio de San Carlos, que en 1843 pasó a convertirse en la Facultad de Medicina de la Universidad de Madrid. Junto a un gran prestigio docente, Argumosa acumuló éxitos como operador y honores concedidos por instituciones españolas y extranjeras. Colaboró también en la planificación de reformas profesionales y asistenciales, así como en tareas sanitarias y, aunque por breve tiempo, llegó a intervenir como liberal en la vida política. Hombre de carácter difícil, una serie de polémicas y choques le amargaron la vida, hasta llevarle a la renuncia de su cátedra en 1853, tras de lo cual se retiró a Torrelavega, donde permaneció completamente aislado hasta su fallecimiento en 1865.

Argumosa fue un cirujano equiparable a las grandes figuras quirúrgicas de su tiempo en los demás países europeos. Practicó con gran destreza una técnica basada en el dominio de la anatomía topográfica, con la intención fundamental de extirpar lesiones anatómicas localizadas y sobre el supuesto básico de la patología anatomoclínica procedente de la escuela de París. Enriqueció la técnica quirúrgica con una larga serie de procedimientos originales que, a diferencia de las contribuciones de otros cirujanos españoles del pasado siglo, no se limitaron a meras rectificaciones de detalle de escala o nula repercusión. Fueron

Ce même rythme se maintint pendant le premier semestre de 1847, époque qui doit être considérée en Espagne, comme l'étape initiale de l'anesthésie par inhalation. Trois aspects valent la peine d'être soulignés. Premièrement, l'adoption de l'anesthésie éthérée par les principaux chirurgiens espagnols. Deuxièmement, la convocation du premier prix sur un sujet anesthesiologique, qui amena la rédaction de mémoires sur cette matière. Troisièmement, l'invention par des médecins espagnols, d'appareils destinés à la pratique de l'anesthésie.

Comme nous l'avons déjà signalé, Diego de Argumosa fut le premier chirurgien espagnol qui pratiqua des interventions chirurgicales sous anesthésie générale par éther. C'était à l'époque, sans aucun doute, le plus grand nom de la chirurgie en Espagne. Né en 1792 à Puente de San Miguel, localité de la province de Santander, il s'était formé au Collège de Médecine et de Chirurgie de San Carlos à Madrid, où il obtint son diplôme de fin d'études et de doctorat en chirurgie médicale (1820). Après avoir passé deux ans à Burgos, il revint à Madrid, tout d'abord comme dissecteur anatomique, puis, à partir de 1829 comme professeur "d'affections externes et opérations" au même Collège de San Carlos, qui se convertit en 1843 en Faculté de Médecine de l'Université de Madrid. Argumosa en plus de son prestige comme enseignant, accumula maints succès comme opérateur et reçut de nombreux honneurs conçus par des institutions espagnoles et étrangères. Il collabora aussi à la planification des réformes professionnelles et d'assistance, aux tâches sanitaires, et il intervint même, bien que pour peu de temps, dans la vie politique comme libéral. Homme de caractère difficile, il fut amené à renoncer à sa Chaire en 1853 à cause d'une série de polémiques et de heurts qui l'affligèrent, il se retira alors à Torrelavega, où il resta complètement isolé jusqu'à sa mort en 1865.

Argumosa fut un chirurgien comparable aux plus grands noms de l'époque de la chirurgie des autres pays européens. Il pratiqua avec aisance une technique basée sur la parfaite connaissance de l'anatomie topographique, avec l'intention fondamentale d'extirper les lésions anatomiques localisées et sur les données de base de la pathologie anatomo-clinique de l'Ecole de Paris. Il enrichit la technique chirurgicale d'une longue série de procédés originaux

novedades importantes, sobre todo las relativas a la cirugía plástica, la vascular y la del aparato locomotor, que sirvieron de base a una tradición operatoria que se mantuvo a lo largo de más de un siglo. Pieza clave de esta tradición fue Juan Creus Manso, su principal discípulo, y maestro, a su vez, de la escuela encabezada por José Ribera Sans que, todavía a comienzos de la centuria actual, se consideraba continuadora de la obra del santanderino.⁷

En el número del 28 de enero de 1847 del semanario médico *La Facultad*, Argumosa dio noticia de sus tres primeros ensayos con “el éter sulfúrico para adormecer a los que han de ser operados”.⁸ Como sabemos, doce días más tarde, apareció una exposición más amplia, esta vez en la *Gaceta médica*, relativa a cuatro pacientes que había intervenido bajo anestesia etérea. El primer enfermo tenía un absceso parotídeo; el segundo, un absceso en la parte anterolateral izquierda del tórax; el tercero, “una enartrosis en la parte media del húmero izquierdo”; y el cuarto, una oftalmía crónica.⁹ El aparato que utilizó entonces consistía simplemente en una vejiga de vaca con una onza de éter, unida mediante una cánula metálica a la boca del enfermo, al que se le ocluían los orificios nasales para que tuviera que respirar por la boca una mezcla de aire y éter. No tardó, sin embargo, en encontrar inconvenientes y en el mes de abril se publicó ya la descripción de un “nuevo aparato para la inhalación etérea inventado por el señor Argumosa”.¹⁰

Junto a Argumosa, la anestesia etérea fue introducida en España por otros cirujanos, entre los que destaca Antonio Mendoza Rueda. Nacido en Málaga en 1811, Mendoza pertenecía, por lo tanto, a la generación siguiente a la de Argumosa. Se había formado también en el Colegio de San Carlos de Madrid y, tras obtener el título, ingresó en el cuerpo de sanidad militar e hizo las campañas del País Vasco y de Cataluña durante

⁷ Cf. ALBARRACÍN (1956), GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b), LÓPEZ PIÑERO (1981b), SORNI (1967).

⁸ ARGUMOSA (1847a).

⁹ ARGUMOSA (1847b), LA RED (1847).

¹⁰ ARGUMOSA (1847d).

*qui, au contraire des rapports d'autres chirurgiens espagnols du siècle dernier, ne se limitèrent pas à de simples rectifications de détails ou d'échelle ou de repercussion nulle. Il s'agissait de nouveautés importantes, comme celles relatives à la chirurgie plastique, vasculaire et de l'appareil locomoteur, qui servirent de base à une tradition opératoire qui se maintint pendant plus d'un siècle. Le personnage-clé de cette tradition fut Juan Creus Manso, son disciple principal, qui fut professeur à son tour, à l'école dirigée par José Ribera Sans, et qui, au commencement du siècle était toujours considéré comme le continuateur de l'œuvre du médecin de Santander.*⁷

Dans le numéro du 28 janvier, de l'hebdomadaire médical La Faculté (La Facultad), Argumosa publia la nouvelle de ses trois premiers essais avec "l'éther sulfurique pour assoupir ceux qui doivent être opérés".⁸ Comme nous le savons déjà, douze jours plus tard, une plus ample exposition apparut, cette fois dans la Gazette médicale (Gaceta médica), se rapportant aux quatre malades qu'il avait opérés sous anesthésie étherée. Le premier malade avait un abcès de la parotide, le second un abcès sur la partie antérolatérale gauche du thorax, le troisième une ophtalmie chronique.⁹ L'appareil qu'il utilisa alors, consistait simplement en une vessie de vache avec une once d'éther, unie par une canule métallique à la bouche du malade, à qui l'on bouchait les fosses nasales pour qu'il respire le mélange d'air et d'éther, par la bouche. Cependant, il ne tarda pas longtemps à y trouver des inconvénients, et au mois d'avril, il publiait la description d'un "nouvel appareil pour l'inhalation étherée, inventé par Monsieur Argumosa".¹⁰

De même qu'Argumosa, d'autres chirurgiens introduisirent l'anesthésie étherée en Espagne, parmi lesquels nous remarquons Antonio Mendoza Rueda. Né à Malaga, en 1811, Mendoza appartenait donc à la génération suivante de celle d'Argumosa. Formé aussi au Collège de San Carlos de Madrid, après avoir obtenu su diplôme il fut admis dans le corps de Santé Militaire et il

⁷ Cf. ALBARRACÍN (1956), GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b), LÓPEZ PIÑERO (1981b), SORNI (1967).

⁸ ARGUMOSA (1847a).

⁹ ARGUMOSA (1847b), LA RED (1847).

¹⁰ ARGUMOSA (1847d).

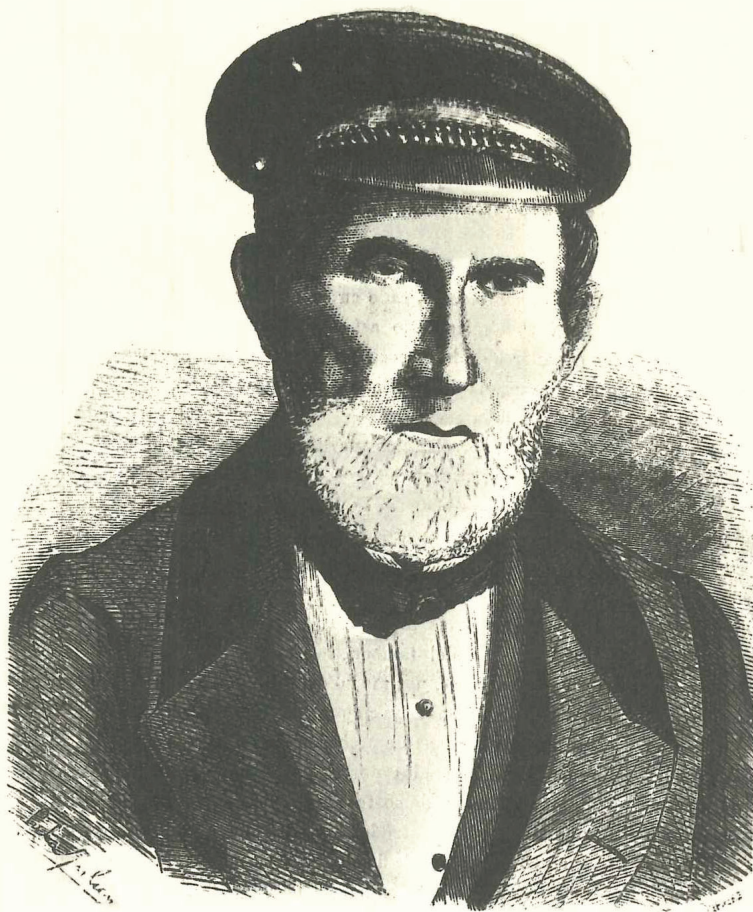
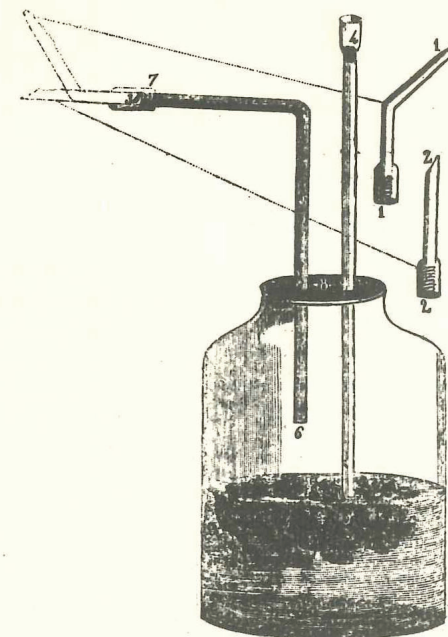


FIG. 1. Diego de Argumosa Obregón (1792-1865).

FIG. 2. Aparato para la inhalación del éter, ideado en 1847 por el médico madrileño Antonio La Red. Junto a los de Argumosa y San Martín, inició en España la invención de instrumental anestesiológico.

FIG. 2. *Appareil pour l'inhalation de l'éther, imaginé par le médecin madrilène Antonio La Red, en 1847. Il initia en Espagne, avec ceux d'Argumosa et de San Martín, l'invention d'instruments anesthésiologiques.*



MEMORIA

sobre el cloroformo y sus aplicaciones terapéuticas, leída en sesión académica ordinaria del cuerpo de Sanidad militar del distrito de Aragón, el día 8 de octubre del año 1851,

POR D. JOSÉ ANTONIO PRATS Y ROGUER,

SEGUNDO AYUDANTE MEDICO.

FIG. 3. Primera página de la monografía de José Antonio Prats sobre el cloroformo.

FIG. 3. *Première page de la monographie de José Antonio Prats, sur le chloroforme.*

los siete años de la primera guerra carlista (1833-1840). Terminada la contienda, se asentó en Barcelona, ciudad en la que residió el resto de su vida, siendo médico del Hospital de la Santa Cruz y, desde 1845 hasta su muerte en 1872, catedrático de cirugía de su Facultad de Medicina.

Mendoza fue, sin duda, el profesor de cirugía de mentalidad científica más avanzada y rigurosa en la España del reinado de Isabel II. Conoció de modo muy directo las novedades europeas, gracias a sus viajes de estudio al extranjero y, sobre todo, merced a su excepcional preparación idiomática. Además de las lenguas clásicas, sabía francés, inglés, alemán e italiano y, aunque de origen andaluz, hablaba y escribía correctamente en catalán. Impuso una docencia basada en la enseñanza clínica, frente al tono casi exclusivamente libresco de las escuelas médicas españolas de la época. El aspecto más sobresaliente de su labor fue incorporar la investigación y el trabajo de laboratorio como base de la patología y de la clínica quirúrgicas. En consecuencia, a partir de los años centrales de la centuria, introdujo la práctica habitual del examen microscópico de la sangre, las secreciones mucosas, el pus y el sedimento urinario, así como de las lesiones anatómicas, en especial de los tumores.¹¹

No resulta extraño que Mendoza, al comienzo de su labor como catedrático, adoptara inmediatamente la novedad que significaba la anestesia etérea. Muy significativo es que comenzara por realizar experimentos en animales para verificar los efectos de la misma, antes de utilizarla en su práctica quirúrgica del Hospital de la Santa Cruz, desde finales de enero de 1847. El primero de sus casos publicados —una amputación de la pierna—¹² apareció impreso en marzo.

Durante el segundo trimestre de 1847, la práctica de la anestesia etérea se difundió ampliamente entre los cirujanos españoles. Entre los trabajos que entonces se dedicaron al tema, anotaremos únicamente el publicado el mes de julio por José González Olivares, catedrático de obstetricia y más tarde de

¹¹ Cf. COMENGE (1914) p. 605, LÓPEZ PIÑERO (1981a), ROQUER (1873).

¹² MENDOZA (1847), LA RED (1847).

fit les campagnes du Pays Basque et de la Catalogne, pendant les sept années de la première guerre carliste (1833-1840). Une fois terminé le conflit, il s'installa à Barcelone où il résida le reste de sa vie, tout d'abord comme médecin à l'Hôpital de la Sainte Croix, (Hospital de la Santa Cruz) puis, à partir de 1845 jusqu'à sa mort, en 1892, comme professeur de chirurgie à sa Faculté de Médecine.

Mendoza fut, sans aucun doute, le professeur de chirurgie avec la mentalité scientifique la plus avancée et la plus rigoureuse de l'Espagne du règne d'Isabelle II. Il connut directement les nouveautés européennes par ses voyages d'études à l'étranger, grâce à son exceptionnelle préparation idiomatique. En effet, en plus des langues classiques, il connaissait le français, l'anglais, l'allemand et l'italien et malgré son origine andalouse il parlait et écrivait correctement le catalan. Son enseignement fut basé sur la clinique, contrairement au ton presque toujours livresque des écoles médicales espagnoles de l'époque. L'aspect le plus remarquable de son travail fut d'introduire la recherche et le travail de laboratoire comme bases de la pathologie et de la clinique chirurgicales. En conséquence, il introduisit à partir des années cinquante, l'habitude de l'examen microscopique du sang, des sécrétions muqueuses, du pus, du sédiment urinaire et aussi des lésions anatomiques et spécialement des tumeurs.¹¹

Il n'est pas surprenant que dès le début de son labeur comme professeur, Mendoza adopta immédiatement la nouveauté que représentait l'anesthésie éthérée. Il est significatif qu'il commença par réaliser des expériences sur des animaux pour en vérifier ses effets, avant de l'utiliser, dès la fin janvier 1847, dans son exercice chirurgical à l'Hôpital de la Sainte Croix. Le premier cas qui fut publié —une amputation de la jambe— apparut au mois de mars.¹²

Au cours du deuxième trimestre de 1847, l'usage de l'anesthésie éthérée se répandit largement parmi les chirurgiens espagnols. Entre les travaux qui se rapportaient alors à ce sujet, nous ne remarquerons que celui publié au mois de juillet par José González Olivares, professeur d'obstétrique, et plus tard, professeur de chi-

¹¹ Cf. COMENGE (1914) p. 605, LÓPEZ PIÑERO (1981a), ROQUER (1873).

¹² MENDOZA (1847), LA RED (1847).

cirugía de la Facultad de Medicina de Santiago.¹³ Ofreció en él un análisis sistemático de la nueva técnica basado en la experiencia propia, de la que resumió catorce casos que estimaba representativos. Sus conclusiones fueron ambivalentes. Por una parte, le pareció “poco eficaz” la acción anestésica del éter, aunque preguntándose si las limitaciones de los resultados se deberían a “la imperfección del aparato”. Por otra, consideró que, en los casos de fractura, “fueron admirables sus efectos”. Terminó afirmando que no se tardaría en llegar a una determinación precisa de las aplicaciones del anestésico, aunque “para conseguirlo no basta un solo caso, ni examinarlo en una localidad aislada”.¹⁴

El 6 de marzo de este mismo año se había convocado el primer premio español de tema anestesiológico. La Academia de Esculapio, asociación médica profesional ubicada en Madrid, acordó en dicha fecha incluir en su programa de premios la siguiente cuestión: “¿En los procederes operatorios, tiene más desventajas que utilidades la acción del éter sulfúrico?”.¹⁵ El premio lo ganó la memoria presentada por Basilio San Martín (1820-1901), profesor de anatomía de la Facultad de Medicina de Madrid y médico del Hospital Provincial de la misma ciudad. San Martín fue uno de los médicos españoles que con más continuidad se ocupó de la anestesia durante esta etapa inicial. Su memoria, basada en cincuenta y tres observaciones propias, no llegó a imprimirse, aunque el contenido se divulgó de forma directa o indirecta. Después de su muerte, conservó el manuscrito su sobrino, el gran cirujano Alejandro San Martín.¹⁶ Basilio San Martín ideó también un aparato para administrar el éter por inhalación, que fue más apreciado por sus contemporáneos que el inventado por Argumosa.¹⁷

¹³ GONZÁLEZ OLIVARES (1847). Cf. BALBOA (1971), GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b).

¹⁴ GONZÁLEZ OLIVARES (1847) p. 244.

¹⁵ *La Facultad*, 2 (1847), 174.

¹⁶ Cf. ÁLVAREZ SIERRA (1963) p. 487, GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b).

¹⁷ MALGAIGNE (1848), II, p. 57; lam. 12, fig. 3.

*rurgie à la Faculté de Médecine de Saint-Jacques-de-Compostelle.*¹³ *Cet ouvrage contenait une analyse systématique de la nouvelle technique, fondée sur sa propre expérience, dont il résumait 14 cas, qu'il estimait représentatifs. Ses conclusions furent ambivalentes. D'une part, l'action anesthésique de l'éther lui parut "peu efficace", tout en se demandant si les limites des résultats n'étaient pas dues à l'imperfection de l'appareil, et d'autre part, il reconnut que dans les cas de fractures "les effets furent admirables". Il terminait en affirmant qu'on ne tarderait pas à obtenir une détermination précise des applications de l'anesthésique, bien que "pour y arriver, l'étude d'un seul cas, ni l'examen d'une localisation isolée, ne soient pas suffisantes".*¹⁴

*Le 6 mars de cette année, était convoqué le premier prix espagnol sur un thème d'anesthésiologie. L'Académie d'Esculape (Academia de Esculapio), association médicale professionnelle située à Madrid, accordait ce même jour, inclure dans son programme de prix, la question suivante: "Dans les procédés opératoires, l'action de l'éther sulfurique a-t-elle plus d'inconvénients que d'utilités?"*¹⁵ *Le prix fut gagné par le mémoire présenté par Basilio San Martín (1820-1901), professeur d'anatomie à la Faculté de Médecine de Madrid et médecin à l'Hôpital Provincial de cette même ville. San Martín fut l'un des médecins espagnols qui s'occupe de l'anesthésie avec le plus de continuité, pendant cette période initiale. Son mémoire, basé sur 53 observations personnelles, ne fut jamais imprimé, bien que son contenu fut divulgué d'une façon directe ou indirecte. Son neveu, le grand chirurgien Alejandro San Martín*¹⁶ *conserva le manuscrit après sa mort. Basilio San Martín imagine aussi un appareil pour l'administration de l'éther par inhalation, qui fut nettement plus apprécié par ses contemporains que celui inventé par Argumosa.*¹⁷

¹³ GONZÁLEZ OLIVARES (1847). Cf. BALBOA (1971), GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b).

¹⁴ GONZÁLEZ OLIVARES (1847) p. 244.

¹⁵ *La Facultad*, 2 (1847), 174.

¹⁶ Cf. ÁLVAREZ SIERRA (1963) p. 487, GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b).

¹⁷ MALGAIGNE (1848), II, p. 57; lam. 12, fig. 3.

El cloroformo

En noviembre de 1847, James Young Simpson introdujo el uso del cloroformo en la anestesia general por inhalación. El 10 de diciembre siguiente, la *Gaceta médica* informó a los médicos españoles de la hoy clásica aportación del médico escocés en una amplia noticia que comenzaba diciendo: "Apenas se había posesionado el éter de la preciosa propiedad de embotar la sensibilidad en términos de permitir la ejecución de las más dolorosas operaciones quirúrgicas sin apariencia de dolor, cuando intenta destronarle otro nuevo agente, más eficaz, y sobre todo más inocente, si hemos de creer lo que dicen los eminentes profesores que lo han experimentado. Este cuerpo es el cloroforme (sic)... El Sr. Simpson ha ensayado la acción del cloroforme en más de cincuenta casos, contándose entre ellos avulsiones de dientes, aberturas de absesos, partos y operaciones quirúrgicas más o menos graves..."¹⁸

Pocos días después, en el número del 2 de enero de 1848 del *Boletín de Medicina, Cirugía y Farmacia*, aparecieron los dos primeros trabajos españoles consagrados al que ya había pasado a llamarse "cloroformo". El primero de ellos, fechado el 20 de diciembre, era de Antonio Casares Rodríguez (1812-1888), catedrático de química de la Universidad de Santiago, figura científica generalmente recordada por su obra relativa a las aplicaciones de la química a la industria, la agricultura y la farmacia.¹⁹ En él expuso que, tras conocer las experiencias de Simpson, había preparado el cloroformo en el laboratorio de química de su Universidad, ensayando varios métodos, entre ellos uno original. Este no fue el único que entonces se ideó en España para obtener el nuevo anestésico, ya que este mismo año dieron a conocer los suyos Florencio Martín Castro (1821-1884), farmacéutico residente en Cáceres²⁰ y Jaime Codina Franch (1805-1885), farmacéutico barcelonés generalmente recordado

¹⁸ USO (1847).

¹⁹ Cf. BALBOA (1971), PORTELA (1981), ROLDÁN (1958-76), I, p. 609-618.

²⁰ MARTÍN CASTRO (1848). Cf. ROLDÁN (1958-76), III, p. 244.

Le chloroforme

En novembre 1847, James Young Simpson introduisit l'usage du chloroforme pour l'anesthésie générale par inhalation. Le 10 décembre suivant, la *Gazette médicale (Gaceta médica)* informait les médecins espagnols de l'apport, aujourd'hui classique, du médecin écossais, cette longue nouvelle commençait ainsi: "A peine l'éther a-t-il pris possession de l'utile propriété d'éteindre la sensibilité, afin de permettre l'exécution des plus douloureuses opérations chirurgicales, sans apparence de douleur, qu'un nouvel agent essaye de le détrôner, agent plus efficace et surtout plus innocent, si l'on doit croire ce qu'en disent les éminents professeurs qui l'ont expérimenté. Ce corps est le "cloroforme" (gallicisme) (sic)... Mr. Simpson a essayé l'action du chloroforme sur plus de cinquante cas, qui comprenaient des avulsions de dents, incisions d'abcès, accouchements et opérations chirurgicales plus ou moins graves..."¹⁸

Peu de temps après, dans le numéro du 2 janvier 1848 du Bulletin de Médecine, Chirurgie et Pharmacie (*Boletín de Medicina, Cirugía y Farmacia*) apparurent deux travaux espagnols, consacrés à ce qui s'appelait alors le "cloroformo" (mot espagnol): Le premier d'entre eux, du 20 décembre était d'Antonio Casares Rodríguez (1812-1888), professeur de chimie à l'Université de Saint-Jacques-de-Compostelle, figure scientifique généralement connue pour son œuvre sur les applications de la chimie dans l'industrie, l'agriculture et la pharmacie.¹⁹ Il expliquait qu'après avoir pris connaissance des expériences de Simpson, il avait préparé le chloroforme dans le laboratoire de chimie de son Université, en essayant plusieurs méthodes, dont une originale. Ce ne fut pas la seule qui s'imagina en Espagne, pour obtenir le nouvel anesthésique, car, cette même année Florencio Martín Castro (1821-1884), pharmacien résidant à Cáceres²⁰ et Jaime Codina Franch (1805-1885), pharmacien de Barcelone (en général plus

¹⁸ USO (1847).

¹⁹ Cf. BALBOA (1971), PORTELA (1981), ROLDÁN (1958-76), I, p. 609-618.

²⁰ MARTÍN CASTRO (1848). Cf. ROLDÁN (1958-76), III, p. 244.

por su actividad política.²¹ Tras preparar el cloroformo, Casares experimentó su acción en un perro y en sí mismo, en presencia de José González Olivares, Andrés de Laorden y Vicente Guarnerio, cirujanos que ocupaban entonces, respectivamente, las cátedras de obstetricia, clínica quirúrgica y anatomía quirúrgica de la Facultad de Medicina de Santiago.²²

El otro trabajo, fechado el 25 de diciembre, era una nota previa de José González Olivares acerca de los primeros casos operados en Santiago bajo anestesia general con cloroformo: una extirpación de cáncer de mama y una amputación de pene realizadas por el propio González Olivares y otra emasculación practicada por Guarnerio.²³ El catedrático gallego no ocultó en esta ocasión el juicio favorable que había regateado al éter: "Sabéis ustedes cual ha sido mi modo de pensar respecto a las inhalaciones del éter. De 26 enfermos que sujeté a su acción, en ninguno conseguí, después de molestarlos muchísimo, lo que he conseguido con el cloroformo; por este medio se llega indudablemente a alcanzar lo que después de siglos se buscó con empeño".²⁴

Los profesores compostelanos completaron este notable capítulo inicial del nuevo anestésico en España con un artículo de Antonio Casares y Andrés Laorden, titulado *Esperimentos con el cloroformo*, que apareció en el número del 23 de enero del mismo *Boletín de medicina, cirugía y farmacia*.²⁵ Se trata del primer trabajo de investigación experimental de tema anestesiológico realizado en nuestro país.

Los cirujanos del resto de España adoptaron también tempranamente el uso del cloroformo, que desplazó, en general, al éter como anestésico. Anotaremos únicamente que el primero que publicó acerca de su experiencia sobre el tema después de los catedráticos gallegos fue José Antonio Prats Roguer, médico del

²¹ Cf. ROLDÁN (1958-76), I, p. 691-692.

²² CASARES (1848a, 1848b).

²³ GONZÁLEZ OLIVARES (1848). Cf. BALBOA (1971), GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b).

²⁴ GONZÁLEZ OLIVARES (1848) p. 6.

²⁵ CASARES; DE LA ORDEN (1848).

*connu pour son activité politique)*²¹ publièrent leur méthode. Après avoir préparé le chloroforme, Casares expérimenta son action sur un chien et sur lui-même, en présence de José González Olivares, Andrés de Laorden et Vicente Guarnerio, chirurgiens qui occupaient respectivement les chaires d'obstétrique, de clinique chirurgicale et d'anatomie chirurgicale à la Faculté de Médecine de Saint-Jacques-de-Compostelle.²²

*L'autre travail daté du 25 décembre, était une notice préliminaire de José González Olivares concernant les premiers cas d'opérations sous anesthésie générale par le chloroforme, réalisés à Saint-Jacques-de-Compostelle: une extirpation d'un cancer du sein et une amputation du penis effectuées par González Olivares lui-même, et une émasculatión pratiquée par Guarnerio.*²³ *Le professeur galicien ne cachait pas en cette occasion le jugement favorable, qu'il avait donné avec révérence à l'éther: "Vous savez quelle a été ma façon de penser au sujet des inhalations par éther. Sur 26 malades que j'ai soumis à son action, je n'ai obtenu sur aucun d'entre eux, après les avoir tourmentés, ce que j'ai obtenu avec le chloroforme, on arrive donc, sans aucun doute, avec cette méthode à ce que l'on avait cherché avec acharnement pendant des siècles".*²⁴

*Les professeurs de Saint-Jacques-de-Compostelle complétèrent ce remarquable chapitre initial du nouvel anesthésique en Espagne, par un article d'Antonio Casares et Andres Laorden, qui apparut dans le numéro du 23 janvier du même Bulletin de Médecine, Chirurgie et Pharmacie, sous le titre de "Expériences avec le chloroforme" (Esperimentos con el cloroformo).*²⁵ *Il s'agit du premier travail de recherche expérimentale réalisé dans notre pays, sur un sujet d'anesthésiologie.*

Les chirurgiens du reste de l'Espagne, adoptèrent aussi rapidement l'usage du chloroforme, qui en général, remplaça l'éther comme anesthésique. Nous ne signalerons que celui de José Anto-

²¹ Cf. ROLDÁN (1958-76), I, p. 691-692.

²² CASARES (1848a, 1848b).

²³ GONZÁLEZ OLIVARES (1848). Cf. BALBOA (1971), GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b).

²⁴ GONZÁLEZ OLIVARES (1848) p. 6.

²⁵ CASARES; DE LA ORDEN (1848).

Hospital Militar de Zaragoza, quien practicó el 24 de enero su primera intervención con anestesia clorofórmica.²⁶ Más tarde veremos que Prats fue autor de una de las más tempranas monografías españolas sobre anestesiología. En los primeros meses de 1848 publicó asimismo Basilio San Martín, bajo el título general de *Cloroformización*, una serie de cinco artículos en la que, entre otras cosas, expuso los resultados de sus experimentos en animales.²⁷

Poco más tarde se reflejó en la prensa médica la primera polémica producida en España en torno a la anestesia quirúrgica por inhalación.²⁸ La protagonizaron, por una parte, Bonifacio Blanco Torres, cirujano del Hospital General de Madrid, que había utilizado muy tempranamente el cloroformo; por otra, Manuel Santos Guerra, también cirujano de la misma institución hospitalaria, que atacó el uso del cloroformo y del éter como anestésicos con argumentos procedentes del vitalismo tradicionalista más reaccionario. Defendió, por ejemplo, el dolor en el parto en los siguientes términos: “¿Quién ha de lubricar las partes por donde ha de pasar el feto? ¿quién las ha de encharcar de moco y empaparlas de jugos para que se dilaten pausada y sucesivamente sin rasgarse? ¿no es la vida? y si la vida es indispensable que se aumente de un modo considerable ¿cómo se consigue sin dolor? Borraron ya los médicos de hoy aquellas verdades eternas de Hipócrates: *ubi dolor ibi fluxus*.”²⁹ Por otro lado, eliminar el dolor en las operaciones quirúrgicas le parecía semejante a “buscar la piedra filosofal y la cuadratura del círculo”.³⁰ Tras pintar con los colores más tétricos los efectos del cloroformo, afirma: “Una operación es dolorosa... mas no tanto que se quiera suponer que sea necesario sufrir los tormentos de la cloroformización y sus peligros”. En su opinión, resulta preferible limitarse a “alejarse de la imaginación del enfermo lo duro y pesado de una operación cruenta”, porque si un médico

²⁶ PRATS (1848).

²⁷ SAN MARTÍN (1848).

²⁸ SANTOS (1848a, 1848b, 1848c), BLANCO (1848a, 1848b).

²⁹ SANTOS (1848a) p. 100.

³⁰ SANTOS (1848a) p. 100.

*Prats Roquer, qui fut le premier, après les professeurs de Galice, à publier son expérience sur ce sujet. Prats, médecin à l'Hôpital Militaire de Saragosse, réalisa sa première intervention sous anesthésie chloroformique le 24 janvier.*²⁶ *Nous verrons plus tard, que Prats fut l'auteur de l'une des plus précoces monographies espagnoles sur l'anesthésiologie. De même Basilio San Martín publia au cours des premiers mois de 1848, une série de cinq articles sous le titre général de Chloroformisation (Cloroformización), où il exposa entre autres, les résultats de ses expériences sur des animaux.*²⁷

*Un peu plus tard, la presse médicale refléta la première polémique provoquée en Espagne par l'anesthésie chirurgicale par inhalation.*²⁸ *Les protagonistes furent, d'une part, Bonifacio Blanco Torres, chirurgien à l'Hôpital Général de Madrid qui avait utilisé précocement le chloroforme, et, d'autre part, Manuel Santos Guerra, chirurgien de la même institution hospitalière, qui attaqua l'usage du chloroforme et de l'éther comme anesthésiques, avec des arguments provenant du vitalisme traditionnel le plus réactionnaire. Par exemple, il défendit la douleur pendant l'accouchement, dans ces termes: Qui doit lubrifier les parties par où doit passer le fœtus? Qui doit les inonder de mucosité et les tremper d'humeurs pour qu'elles se dilatent lentement et successivement sans se déchirer? N'est-ce pas la vie? et si il est indispensable que la vie augmente d'une façon considérable, comment y arriver sans douleurs? Les médecins d'aujourd'hui ont effacé ces vérités éternelles d'Hypocrate: ubi dolor ubi fluxus.”*²⁹ *D'un autre côté, éliminer la douleur dans les opérations chirurgicales lui semblait “chercher la pierre philosophale et la quadrature du cercle”.*³⁰ *Après avoir peint sous les douleurs les plus lugubres les effets du chloroforme, il affirmait: “Une opération est douloureuse... mais pas autant qu'il soit nécessaire de souffrir les tourments de la chloroformisation et ses dangers”. Selon son opinion, il était préférable de se limiter à “éloigner de l'imagination*

²⁶ PRATS (1848).

²⁷ SAN MARTÍN (1848).

²⁸ SANTOS (1848a, 1848b, 1848c), BLANCO (1848a, 1848b).

²⁹ SANTOS (1848a) p. 100.

³⁰ SANTOS (1848a) p. 100.

MEMORIA

SOBRE

EL CLOROFORMO, ÉTER Y DEMAS MEDIOS

INSENSIBILIZANTES,

DIRIGIDA

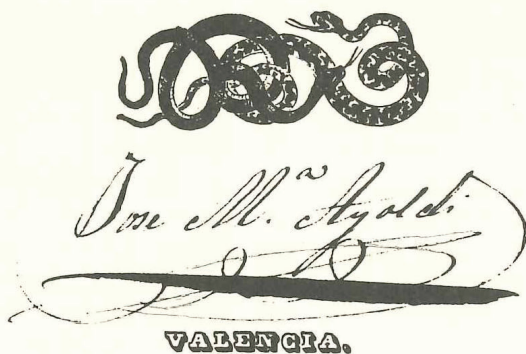
A LA ACADEMIA DE MEDICINA Y CIRUGIA DE VALENCIA

por

EL SOCIO CORRESPONSAL DE LA MISMA

Don Roman Viscarro,

Licenciado en medicina y cirugía.



IMPRENTA DE JOSE MARIA AYOLDI.

Año 1855.

FIG. 4. Portada de la memoria de Viscarro.

FIG. 4. Couverture du mémoire de Viscarro.

FIG. 5. Juan Aguilar Lara
(† 1885).

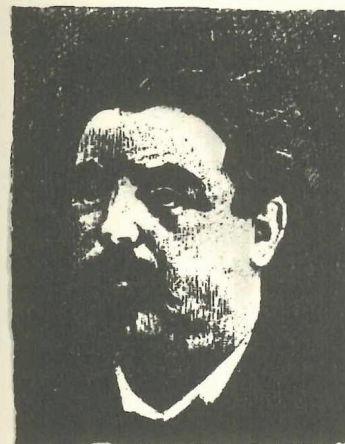


FIG. 6. Luis Carreras Aragó
(1835-1907).

FIG. 7. Amalio Gimeno Cabañas (1851-1936), en la época que publicó su *Tratado Elemental de terapéutica* (1877-81).

FIG. 7. Amalio Gimeno Cabañas (1851-1936), à l'époque où il publia son *Traité élémentaire de thérapeutique* (1877-1881).



“aconseja los anestésicos, hace la declaración de lo duro y cruel de la ciencia que profesa”.³¹ La polémica culminó, en el mes de mayo, con sendas notas finales de los dos cirujanos.³² Blanco se opuso con datos de su propia experiencia a los argumentos meramente ideológicos de Santos Guerra. En último extremo, éste había desautorizado la práctica de la anestesia apoyándose directamente en sus creencias vitalistas: “Como ignoro completamente lo que es vida, me voy con mucho tiento cuando se trata de suspender nada menos que uno de los atributos (la sensibilidad) que constituye la mitad de ese ente indefinible en su esencia”.³³ Resulta coherente que, el año anterior, Santos Guerra hubiera polemizado desde su postura tradicionalista y contra las ideas mecanicistas, experimentalistas y positivistas,³⁴ con el principal paladín de las mismas entre los médicos españoles de estos años, el célebre medicolegista Pedro Mata Fontanet (1811-1877).³⁵ Por su parte, el propio Mata había prestado una atención muy temprana al éter “como medio de acallar el dolor físico en las operaciones”³⁶ y dedicó al cloroformo una serie de nueve artículos, aparecidos entre febrero y junio de 1848.³⁷ Esta última ofrece interesante información acerca de las cuestiones entonces planteadas en torno al mecanismo de acción de este anestésico.

Las primeras monografías anestesiológicas

El proceso de introducción en España de la anestesia quirúrgica por inhalación puede considerarse que culminó con la aparición de las primeras monografías consagradas al tema.

Una vez asimilada la novedad que significaba el cloroformo, en la prensa médica aparecieron varias revisiones de conjunto, entre las que destaca la de Vicente Aravaca titulada *Uso de los agentes anestésicos en las operaciones de cirugía* (1849), basada en

³¹ SANTOS (1848b) p. 143.

³² SANTOS (1848c), BLANCO (1848b).

³³ SANTOS (1848a) p. 100.

³⁴ *La Verdad*, 1 (1847), *passim*.

³⁵ Cf. CARRERAS (1952), DOMÍNGUEZ (1935), SANCHO (1962).

³⁶ MATA (1847a, 1847b, 1847c).

³⁷ MATA (1848).

du malade la dureté et l'ennui d'une opération sanglante” parce que si le médecin “conseille les anesthésiques, il proclame la dureté et la cruauté de la science qu’il professe”.³¹ La polémique culmina au mois de mai, avec des notes finales des deux chirurgiens.³² Blanco s’opposa avec les données de sa propre expérience aux arguments purements idéologiques de Santos Guerra. En dernier lieu, celui-ci avait désapprouvé la pratique de l’anesthésie en s’appuyant directement sur ses croyances vitalistes: “Comme j’ignore complètement ce qu’est la vie, je vais avec beaucoup de tact quand il s’agit, de moins que rien, que de suspendre l’un de ses attributs (la sensibilité) qui constitue la moitié de cette réalité indéfinissable dans son essence.”³³ Il est donc compréhensible que l’année antérieure, avec son point de vue traditionaliste, il eut déjà entamé une polémique contre les idées mécaniques, expérimentalistes et positivistes,³⁴ dont le principal paladin des médecins espagnols de l’époque était le célèbre médecin légiste Pedro Mata Fontanet (1811-1877).³⁵ De son côté, le propre Mata s’était intéressé très tôt à l’éther “comme un moyen d’assouvir la douleur physique au cours des opérations”³⁶ et il dédia une série de 9 articles sur le chloroforme qui apparurent entre les mois de février et juin de 1848.³⁷ Ils offraient une information intéressante sur les questions se posant alors, au sujet du mécanisme d’action de cet anesthésique.

Les premières monographies anesthésiologiques

On peut considérer que le processus d’introduction de l’anesthésie chirurgicale par inhalation en Espagne, culmina avec l’apparition des premières monographies consacrées à ce sujet.

Une fois assimilée la nouveauté que signifiait le chloroforme, plusieurs révisions d’ensemble apparurent dans la presse médicale, entre lesquelles nous remarquerons celle de Vicente Aravaca

³¹ SANTOS (1848b) p. 143.

³² SANTOS (1848c), BLANCO (1848b).

³³ SANTOS (1848a) p. 100.

³⁴ *La Verdad*, 1 (1847), *passim*.

³⁵ Cf. CARRERAS (1952), DOMÍNGUEZ (1935), SANCHO (1962).

³⁶ MATA (1847a, 1847b, 1847c).

³⁷ MATA (1848).

un serio análisis de literatura española, portuguesa, francesa y británica.³⁸

Las primeras monografías anestesiológicas españolas se publicaron algo más tarde, aunque en fechas anteriores a la clásica *On the chloroform and other anaesthetics* de John Snow, impresa, como es sabido, en 1858, meses después de la muerte de su autor.

En 1851 apareció la *Memoria sobre el cloroformo y sus aplicaciones terapéuticas*, de José Antonio Prats Roguer, médico militar ubicado en Zaragoza del que ya hemos hablado. Es un estudio extenso —112 páginas— que se ocupa en primer término del cloroformo desde el punto de vista químico y farmacéutico, detallando, entre otras cosas, los métodos para su obtención originales de Casares y de Martín Castro. La mayor parte está dedicado al uso del cloroformo como anestésico, sobre la base de la experiencia del propio Prats, veinte de cuyos casos expone. La memoria incluye la discusión de su contenido que siguió a su presentación en una sesión académica del Cuerpo de Sanidad Militar de Aragón.³⁹

Dos años más tarde, Román Viscarro, médico de Vinaroz, publicó una *Memoria sobre el cloroformo, éter y demás medios insensibilizantes*, que dirigió a la Academia de Medicina de Valencia, institución de la que era socio corresponsal. Tiene solamente 26 páginas y, además, su autor carecía de una experiencia como la de Prats. Viscarro era, en efecto, un médico joven que había cursado clínica quirúrgica con Antonio Mendoza, en la Facultad de Medicina de Barcelona, durante los años cruciales de 1847 y 1848. En su memoria, recurre a los casos que allí tuvo ocasión de ver, así como a una discreta información de la literatura sobre la materia. Su principal interés reside en que utiliza un enfoque anestesiológico general, que le lleva a comparar de modo sistemático los efectos del éter y el cloroformo e, incluso, a informar sobre otras sustancias propuestas como anestésicos.⁴⁰

³⁸ ARAVACA (1849).

³⁹ PRATS (1851-52).

⁴⁰ VISCARRO (1853).

appelée L'Usage des agents anesthésiques dans les opérations de chirurgie (1849) (*Uso de los agentes anestésicos en las operaciones de cirugía*), basée sur une série d'analyses de la bibliographie espagnole, portugaise, française et britannique.³⁸

Les premières monographies anesthésiologiques espagnoles se publièrent un peu plus tard, bien qu'antérieurement à celle de John Snow, si classique de nos jours, "On the chloroform and other anaesthetics", imprimée comme nous le savons, quelques mois après sa mort en 1858.

En 1851 apparut le Mémoire sur le chloroforme et ses applications thérapeutiques (Memoria sobre el cloroformo y sus aplicaciones terapéuticas) de José Antonio Prats Roguer, médecin militaire résidant à Saragosse et dont nous avons déjà parlé. Il s'agit donc d'une longue étude —112 pages— qui traite d'abord le chloroforme du point de vue clinique et pharmaceutique, en détaillant entre autres, les méthodes de préparation originales de Casares et de Martín Castro. La plus grande partie est dédiée à l'usage du chloroforme comme anesthésique, fondé sur l'expérience personnelle du propre Prats, dont il expose 20 cas. Le mémoire inclut la discussion qui suivit sa présentation, lors d'une session académique du Corps de Santé Militaire d'Aragon.³⁹

Deux ans plus tard, Román Viscarro, médecin de Vinaros, publiait un Mémoire sur le chloroforme, l'éther et les autres moyens insensibilisants (Memoria sobre el cloroformo, éther y demás medios insensibilizantes) qu'il dirigea à l'Académie de Médecine de Valence, institution dont il était membre correspondant. Ce mémoire n'avait que 26 pages et son auteur ne possédait pas l'expérience de Prats. Viscarro était en effet, un jeune médecin qui avait étudié la clinique chirurgicale avec Antonio Mendoza à la Faculté de Médecine de Barcelone pendant les années fondamentales de 1847-48. Dans son mémoire il a recours aux cas qu'il avait eu l'occasion de voir là-bas, et à une discrète information de la bibliographie sur cette matière. Son intérêt principal vient de son optique anesthésique générale, qui l'amène à comparer d'une façon systématique les effets de l'éther et du chloroforme, et

³⁸ ARAVACA (1849).

³⁹ PRATS (1851-52).

2. LA ASIMILACIÓN DE LAS NOVEDADES DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX Y LA CONSTITUCIÓN DE LA ANESTESIOLOGÍA EN UN CAPÍTULO DE LA FARMACOLOGÍA Y DE LA CIRUGÍA

Las principales novedades que fueron enriqueciendo la anestesiología durante la segunda mitad del siglo XIX pueden encuadrarse, hablando esquemáticamente, en cuatro epígrafes:

1.º) La introducción del protóxido de nitrógeno en la anestesia general por inhalación, después de que los hermanos Johnston consiguieran comprimirlo en cilindros de acero (1871). Los procedimientos de administración más importantes fueron los de Joseph T. Clover y Paul Bert. El primero ideó un aparato para iniciar la anestesia con protóxido de nitrógeno y continuarla con éter (1876). Como aplicación del resultado de sus investigaciones experimentales, Bert diseñó una compleja instalación técnica para anestesiar con el protóxido de nitrógeno mezclado con oxígeno y a una presión un poco superior a la atmósfera. Por otra parte, sobre la base de una amplísima experiencia, se pusieron en duda las ventajas del cloroformo frente al éter, que habían parecido indiscutibles durante un cuarto de siglo.

2.º) El comienzo de la anestesia endovenosa, cuyo capítulo inicial fue el método de Pierre Cyprien Oré, consistente en inyectar hidrato de cloral, que se aplicó por vez primera al hombre en 1874.

3.º) El punto de partida de una nueva etapa de la anestesia local—hasta entonces prácticamente reducida al empleo del frío—que puede situarse también en 1874, año en el que Carl Koller introdujo el uso de la cocaína en cirugía ocular.

4.º) La aparición de la raquianestesia, preparada por las investigaciones experimentales de J. Leonard Corning (1885) y convertida en realidad práctica por August Bier en 1898.

Las novedades de la década de los setenta fueron asimiladas en España de forma similar a como lo habían sido el éter y el cloroformo. Nos limitaremos a anotar algunos trabajos que destacaron dentro del gran número de artículos y notas informativas sobre el tema aparecidos en las revistas médicas. El más notable dedicado al método de Bert fue el titulado *El protóxido de azoe en cirugía* (1882) de Juan Aguilar Lara († 1885), fisiólogo y cirujano valen-

*même, à informer sur d'autres substances proposées comme anesthésiques.*⁴⁰

2. L'ASSIMILATION DES NOUVEAUTÉS DE LA SECONDE MOITIÉ DU XIX SIÈCLE ET LA CONSTITUTION DE L'ANESTHÉSIOLOGIE EN UN CHAPITRE DE LA PHARMACOLOGIE ET DE LA CHIRURGIE

Les principales nouveautés qui enrichirent l'anesthésiologie pendant la seconde moitié du XIXème siècle peuvent se classer, schématiquement en quatre épigraphes:

1.º) *L'introduction du protoxyde de nitrogène dans l'anesthésie générale par inhalation, lorsque les frères Johnston réussirent à le comprimer dans des cylindres en acier (1871). Les procédés d'administration les plus importants furent ceux de Joseph T. Clover et Paul Bert. Le premier inventa un appareil pour débiter l'anesthésie avec le protoxyde de nitrogène et continuer ensuite à l'éther (1876). Bert dessina une installation technique complexe, résultant de ses recherches expérimentales, pour l'anesthésie par le protoxyde de nitrogène mélangé avec de l'oxygène, à une pression supérieure à celle de l'atmosphère. D'autre part, les avantages du chloroforme face à l'éther, qui avaient été incontestablement pendant le premier quart de siècle, furent mis en doute après une longue expérience.*

2.º) *Le début de l'anesthésie intraveineuse, dont le premier chapitre fut écrit par Pierre Cyprien Oré, sa méthode consistait à injecter de l'hydrate de chloral et fut appliquée pour la première fois sur l'homme en 1874.*

3.º) *Le point de départ d'une nouvelle étape de l'anesthésie locale —pratiquement réduite jusqu'alors, à l'emploi du froid— qui peut aussi se situer en 1874, année où Carl Koller introduisit l'usage de la cocaïne en chirurgie oculaire.*

4.º) *L'apparition de la rachianesthésie, préparée par les recherches expérimentales de J. Leonard Corning (1885) et convertie en réalité par August Bier en 1898.*

Les nouveautés de la décade des années 70 en Espagne, furent assimilées de la même manière que l'avaient été l'éther et le chloroforme. Nous nous limiterons à relever quelques travaux qui se

⁴⁰ VISCARRO (1853).

ciano que aprovechó la coyuntura para subrayar que "sin fisiología no hay cirugía".⁴¹ La anestesia endovenosa con hidrato de cloral fue difundida en 1875, inmediatamente después de la aparición de la monografía de Oré, por dos artículos de dos excelentes periodistas médicos de la época: el madrileño Ángel Pulido Fernández (1853-1932) y el barcelonés Gaspar Sentiñón Cerdaña (1835-1902).⁴² El oftalmólogo catalán Luis Carreras Aragó (1835-1907) sobresalió entre los introductores de la cocaína como anestésico local, incorporando muy tempranamente el método de Koller y sometiéndolo a una rigurosa crítica desde su experiencia personal.⁴³

La transformación de la anestesiología respecto del período fundacional de mediados de siglo se reflejó muy claramente en las obras en las que pasó a convertirse en un capítulo autónomo de la química farmacéutica, la farmacología y la cirugía. En España, dicho proceso puede personalizarse en las aportaciones de tres destacadas figuras: Joaquín Olmedilla, Amalio Gimeno y Salvador Cardenal.

El farmacéutico madrileño Joaquín Olmedilla Puig (1842-1914) ocupó una cátedra en la Facultad de Farmacia de la Universidad Central y destacó por su inquietud científica y cultural.⁴⁴ Publicó más de doscientos trabajos, entre los que figura el libro titulado *Estudio químico-farmacéutico de los agentes anestésicos* (1877), que fue una de las primeras monografías, dentro de la literatura médica mundial, consagrada a los anestésicos desde el punto de vista químico. No ofrece contribuciones originales, pero sí comprobaciones experimentales. Dedicó particular atención a los métodos de preparación, en especial del éter, el cloroformo y el protóxido de nitrógeno.⁴⁵

⁴¹ AGUILAR (1882-83). Cf. CANTÓ (1885), GARÍN (1885-86), RIERA (1969b, 1973, p. 57-58).

⁴² PULIDO (1875); Cf. ORTEGA (1922), PULIDO MARTÍN (1945), SENTIÑÓN (1875); Cf. BUJOSA (1981b), CORBELLA; CALBET (1969).

⁴³ CARRERAS (1884, 1885, 1886). Cf. ELÍAS DE MOLINS (1889-95), I, p. 425-26, PULIDO (1883), 261-262.

⁴⁴ Cf. ROLDÁN (1958-76), III, p. 555-579.

⁴⁵ OLMEDILLA (1877).

*distinguèrent parmi le grand nombre d'articles et de notes d'information, publiés dans les revues médicales. Celui de Juan Aguilar Lara, appelé Le protoxyde azoteux en chirurgie (1882) (El protóxido de azoe en cirugía), concernant la méthode de Bert fut le plus intéressant, ce physiologue et chirurgien valencien profita de l'occasion pour souligner que "sans physiologie il n'y a pas de chirurgie".*⁴¹ *L'anesthésie intraveineuse par l'hydrate de chloral fut diffusée en 1875, immédiatement après la monographie d'Oré, par deux articles de deux excellents journalistes médecins de l'époque: Ángel Pulido Fernández (1853-1932) madrilène, et Gaspar Sentiñón Cerdaña (1835-1902) de Barcelone.*⁴² *L'ophthalmologue catalan Luis Carreras Aragó (1835-1907) se distingue parmi les introducteurs de la cocaïne comme anesthésique local, en adoptant très tôt, la méthode de Koller, et, en la soumettant à une critique rigoureuse, fondée sur son expérience personnelle.*⁴³

La transformation de l'anesthésiologie par rapport à sa période de fondation au milieu du siècle, se refléta clairement dans différentes œuvres, où elle se convertit en un chapitre autonome de la chimie pharmaceutique, de la pharmacologie et de la chirurgie. En Espagne, un tel processus peut se personnaliser par les apports de trois grands noms: Joaquín Olmedilla, Amalio Gimeno et Salvador Cardenal.

*Le pharmacien madrilène Joaquín Olmedilla (1842-1914) occupait une chaire à la Faculté de Pharmacie de l'Université Centrale. Il se distingue pour ses préoccupations scientifiques et culturelles.*⁴⁴ *Il publia plus de 200 travaux parmi lesquels se trouve le livre Étude chimio-pharmaceutique des agents anesthésiques (1877) (Estudio químico-farmacéutico de los agentes anestésicos) qui fut l'une des premières monographies de la littérature médicale mondiale concernant les anesthésiques du point de vue chimique. Cette monographie n'offre pas de contributions originales,*

⁴¹ AGUILAR (1882-83). Cf. CANTÓ (1885), GARÍN (1885-86), RIERA (1969b, 1973, p. 57-58).

⁴² PULIDO (1875); Cf. ORTEGA (1922), PULIDO MARTÍN (1945), SENTIÑÓN (1875); Cf. BUJOSA (1981b), CORBELLA; CALBET (1969).

⁴³ CARRERAS (1884, 1885, 1886). Cf. ELÍAS DE MOLINS (1889-95), I, p. 425-26, PULIDO (1883), 261-262.

⁴⁴ Cf. ROLDÁN (1958-76), III, p. 555-579.

Al médico cartagenero Amalio Gimeno Cabañas (1851-1936) se le recuerda habitualmente por la actividad que como político desarrolló desde los años noventa. Con anterioridad había realizado una notable labor científica, sobre todo durante los doce años (1877-1888) que ocupó la cátedra de terapéutica en la Facultad de Medicina de Valencia.⁴⁶ Publicó entonces un *Tratado elemental de terapéutica* (1877-1881), que fue el primer texto español que incluyó una exposición amplia y sistemática de la medicación anestésica como capítulo con personalidad propia dentro de la farmacología.⁴⁷ Dicha exposición tiene tres partes de extensión desigual. La primera es de carácter general: historia de la anestesia quirúrgica, “acción fisiológica de los anestésicos”, indicaciones y contraindicaciones, accidentes de la anestesia y forma de evitarlos, etc. La segunda parte está dedicada a las sustancias anestésicas y estudia con amplitud el protóxido de nitrógeno, siguiendo principalmente los trabajos de Bert. También son extensos los capítulos relativos al cloroformo y al éter sulfúrico, mientras que solamente merecen notas breves los demás anestésicos (ácido carbónico, óxido de carbono, sesquicloruro de carbono, yodoformo, bicloruro de metileno, éteres nítrico, acético, nitroso y clorhídrico, bicloruro de etileno, amileno, bromuro y yoduro de etilo, nitrito de amilo, etc.). Como ausencia notable hay que señalar que no se ocupa de la acción anestésica local de la cocaína. La tercera parte compara la acción anestésica del protóxido de nitrógeno, del éter y del cloroformo. Siguiendo a Rottenstein, Gimeno considera el cloroformo como el más peligroso, por lo que su uso debe limitarse a casos excepcionales. Juzga al éter menos peligroso, pero el protóxido de nitrógeno es “infinitamente más inofensivo”. El método de Bert es “el ideal de la anestesia” pero, dada su complicación técnica, recomienda el de Clover “cuando no haya cámara neumática” y el protóxido puro en las operaciones cortas.

Salvador Cardenal Fernández (1852-1927) fue uno de los cirujanos de más sólida preparación científica de la España del

⁴⁶ Cf. CORTEZO (1935), FRANCO (1920), GARCÍA DEL REAL (1936), SALCEDO (1914).

⁴⁷ GIMENO (1877-81).

*mais des vérifications expérimentales, et dédie une attention particulière aux méthodes de préparation, spécialement de l'éther, du chloroforme et du protoxyde de nitrogène.*⁴⁵

*On se souvient généralement du médecin de Cartagène, Amalio Gimeno Cabañas (1851-1936) pour son activité politique à partir des années 90. Mais antérieurement, il avait réalisé un magnifique travail scientifique, spécialement pendant les douze années (1877-1888) où il occupait la chaire de thérapeutique à la Faculté de Médecine de Valence.*⁴⁶ *Il publia alors un Traité élémentaire de thérapeutique (1877-1881) (Tratado elemental de terapéutica) qui fut le premier texte en espagnol contenant une exposition détaillée et systématique de médication anesthésique, formant un chapitre avec sa propre personnalité en pharmacologie.*⁴⁷ *Cette exposition comprenait trois parties de différentes longueurs. La première de caractère générale: histoire de l'anesthésie chirurgicale, "action physiologique des anesthésiques", indications et contreindications, accidents de l'anesthésie et manière de les éviter, etc... La deuxième partie concerne les agents anesthésiques et étudie à fond le protoxyde de nitrogène en suivant principalement, les travaux de Bert. Les chapitres traitant du chloroforme et de l'éther sulfurique sont eux aussi importants, mais il n'y a que quelques notes brèves pour les autres anesthésiques (acide carbonique, oxyde de carbone, sesquichlorure de carbone, iodoforme, bichlorure de méthylène, éthers nitrique, acétique, nitreux et chloridrique, bichlorure d'éthylène, amylène, bromure et iodure d'éthyle, nitrite d'amyle, etc...). Il faut remarquer une absence notoire, en effet, il ne parle pas de l'action anesthésique locale de la cocaïne. La troisième partie compare les actions anesthésiques du protoxyde de nitrogène, de l'éther et du chloroforme. Gimeno, tout comme Rottenstein, considère le chloroforme comme étant le plus dangereux, c'est la raison pour laquelle son usage doit être limité aux cas exceptionnels. Il juge l'éther moins dangereux et le protoxyde de nitrogène comme "infiniment plus inoffensif". La méthode de*

⁴⁵ OLMEDILLA (1877).

⁴⁶ Cf. CORTEZO (1935), FRANCO (1920), GARCÍA DEL REAL (1936), SALCEDO (1914).

⁴⁷ GIMENO (1877-81).

último cuarto del siglo XIX. Nació en Valencia, pero su formación y su actividad profesional se desarrollaron en Barcelona. Muy ilustrativo acerca de su personalidad resulta que, siendo todavía estudiante, fuera uno de los fundadores de "El Laboratorio", asociación destinada a la promoción de las corrientes médicas experimentalistas que, en 1878, pasó a convertirse en "Academia y Laboratorio de Ciencias Médicas de Cataluña". En la trayectoria profesional de Cardenal pesaron decisivamente los viajes que, a partir de 1875, realizó a diversos centros quirúrgicos franceses, suizos, alemanes y británicos, que le permitieron ir incorporando los principales avances doctrinales y técnicos que se produjeron en la cirugía. Desde 1878 fue director del Hospital del Sagrado Corazón, de Barcelona, donde realizó casi toda su labor.⁴⁸

Cardenal contribuyó de forma muy destacada a la introducción en España de la cirugía antiséptica. En 1880 publicó una *Guía práctica* sobre el tema que alcanzó un notable éxito, por lo que, con el título de *Manual de cirugía antiséptica*, tuvo reediciones cada vez más amplias en 1881, 1887, 1894 y 1906. Las dos últimas son volúmenes de más de mil páginas, con un contenido riguroso y al día, quizá inigualado en obras de este género en la España del pasado siglo.⁴⁹ Con anterioridad, otros cirujanos españoles habían incluido exposiciones sistemáticas de la anestesiología en sus tratados quirúrgicos. Anotaremos, como ejemplos notables, la de Carlos Quijano López-Malo (1822-1882), catedrático de cirugía de la Facultad de Medicina de Valladolid, en su *Tratado de operaciones quirúrgicas* (1866); la de Antonio Morales Pérez (1850-1915), titular de una cátedra de cirugía de la Universidad de Barcelona, en su *Tratado de operatoria quirúrgica* (1881); y la del manual *La nueva cirugía antiséptica* (1882) del médico valenciano, antes citado, Juan Aguilar y Lara.⁵⁰ El capítulo dedicado a la anestesia

⁴⁸ Cf. BUJOSA (1981d), GONZÁLEZ CASANOVA (1970), MORALES (1927), RIERA (1969a, 1969c, 1973, p. 47-54), SÁNCHEZ (1934).

⁴⁹ CARDENAL (1894).

⁵⁰ QUIJANO (1866); Cf. ÁLVAREZ SIERRA (1963) p. 431. MORALES (1881); Cf. RIERA (1973), p. 54-55. AGUILAR (1882); Cf. CANTO (1885), GARÍN (1885-86), RIERA (1969b, 1973, p. 57-58).

Bert est "l'idéale de l'anesthésie" mais vu sa complexité il recommande celle de Clover "quand il n'y a pas de chambre pneumatique", et la méthode du protoxyde pur, pour les opérations de courtes durées.

Salvador Cardenal Fernández (1852-1927) fut un des meilleurs chirurgiens de préparation scientifique, de l'Espagne du dernier quart du XIXème siècle. Né à Valencia, il se forma et développa son activité professionnelle à Barcelone. Comme illustration de sa personnalité nous signalerons que, n'étant encore qu'étudiant il fut l'un des fondateurs d'une association destinée à la promotion des courants médicaux expérimentalistes "Le Laboratoire", qui se convertit en 1878, en "Académie des Sciences médicales de Catalogne". La vie professionnelle de Cardenal fut influencée d'une manière décisive par les voyages qu'il effectua, dès 1875, dans divers centres chirurgicaux français, suisses, allemands et britanniques, ceux-ci lui permirent d'adopter les principales innovations doctrinales et techniques qui se produisaient en chirurgie. En 1878, il fut nommé Directeur de l'Hôpital du Sacré Cœur (Hospital del Sagrado Corazón) de Barcelone, où il réalisa presque toute son œuvre.⁴⁸

Cardenal contribua d'une façon spéciale à l'introduction en Espagne de la chirurgie antiseptique. En 1880 il publia un Guide pratique (Guía práctica) sous le titre de Manuel de chirurgie antiseptique (Manual de cirugía antiséptica) qui obtint un grand succès et dont il y eut plusieurs rééditions chaque fois plus développées (1881, 1887, 1894, et 1906). Les deux derniers volumes ont plus de mille pages, leur contenu est rigoureux et mis à jour, ils n'ont peut-être jamais été égalés par aucune œuvre de ce genre de l'Espagne du siècle dernier.⁴⁹ D'autres chirurgiens espagnols avaient antérieurement inclus des expositions systématiques de l'anesthésie dans leur traité de chirurgie, nous signalerons comme exemples intéressants celle de Carlos Quijano López-Malo (1822-1882) professeur de chirurgie à la Faculté de Médecine de Valladolid dans son Traité d'opérations chirurgicales (1866) (Tratado de

⁴⁸ Cf. BUJOSA (1981d), GONZÁLEZ CASANOVA (1970), MORALES (1927), RIERA (1969a, 1969c, 1973, p. 47-54), SÁNCHEZ (1934).

⁴⁹ CARDENAL (1894).



FIG. 8. Salvador Cardenal Fernández (1852-1927), realizando una operación quirúrgica en 1884. La enferma es anestesiada por el "cloroformizador" Vilar Fontcuberta. Sobre la mesa de la izquierda están colocados el pulverizador y las cubetas con soluciones antisépticas, destinadas a la aplicación del método de Lister. Poco más tarde, Cardenal sustituiría la antisepsia por la asepsia.

FIG. 8. *Salvador Cardenal Fernández (1852-1927), en train de réaliser une opération chirurgicale en 1884. La malade est anesthésiée par le "chloroformisateur" Vilar Fontcuberta. Sur la table de gauche, le pulvérisateur et les cuvettes avec les solutions antiseptiques destinées à l'application de la méthode de Lister. Un peu plus tard, Cardenal*



FIG. 9. August Pi Sunyer (1879-1965).

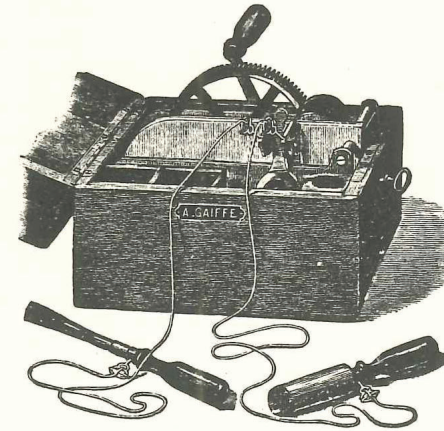


FIG. 10. Aparato magnetofarádico de Gaiffe, utilizado por Antonio Morales Pérez (1850-1915) como una de las armas para combatir los accidentes de la anestesia.

FIG. 10. *Appareil mangétofaradique de Gaiffe, utilisé par Antonio Morales Pérez (1850-1915) comme l'une des armes employées pour combattre les accidents de l'anesthésie.*

en la obra de Cardenal destaca sobre todas ellas porque, como en el resto del libro, su autor acertó a integrar los criterios procedentes de su experiencia personal en el más exigente nivel doctrinal y técnico del momento.⁵¹

Cardenal considera todavía como "cuestión abierta" la preferencia por el éter o el cloroformo en la anestesia por inhalación. Hasta la década de los años noventa utilizó casi exclusivamente el segundo, con el que llegó a practicar cerca de tres mil anestias, pero después se inclinó al uso del éter, ante los resultados y estadísticas de Kocher, Gurtl, Olher y otros autores. En consecuencia, expone conjuntamente la anestesia clorofórmica y etérea, insistiendo en la importancia de que la realice siempre un médico consagrado a esta tarea, citando a este respecto a su colaborador Vilar Fontcuberta. Dedicó especial atención a los accidentes que sobrevienen durante la anestesia, en especial la asfixia y el síncope, y a la forma de luchar contra ellos. Se ocupa, por último, de la anestesia local mediante inyecciones subcutáneas o intersticiales de cocaína, técnica que considera "debe ser conocida por todo cirujano y utilizada en todos aquellos casos en que se trate de operaciones perfectamente regladas, de duración no muy grande (de quince a veinte minutos) y en que no han de interesarse tejidos muy profundos".⁵²

La última novedad del siglo XIX, la raquianestesia, fue introducida en España en las fechas que siguieron a la publicación por August Bier de su primer caso, en el volumen de 1899 del *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*. Antes de terminar la centuria aparecieron en nuestro país varios trabajos sobre el tema.⁵³ Por encima de todos ellos destaca el que, en 1901, dedicaron a los "peligros inmediatos de la inyección analgesiante intrarraquídea" el gran fisiólogo barcelonés August Pi Sunyer (1879-1965), que entonces iniciaba su obra científica, y Antoni Raventós Avinyó, cirujano del Hospital de la Santa Cruz de Barcelona. Este trabajo tiene dos partes. En la primera se resumen los aspectos de mayor interés de veinticinco raquianestias que había practicado Raventós, que

⁵¹ CARDENAL (1894).

⁵² CARDENAL (1894) p. 423.

⁵³ BARRAGÁN (1900), COLOMER; BELLVER (1900), SERRA (1900).

*operaciones quirúrgicas) et aussi celle du médecin valencien, déjà cité, Juan Aguilar y Lara dans La nouvelle chirurgie antiseptique (1882) (La nueva cirugía antiséptica).*⁵⁰ *Le chapitre dédié à l'anesthésie dans l'œuvre de Cardenal, est le plus intéressant de tous, car comme dans le reste du livre, son auteur réussit à y intégrer les critères provenant de son expérience personnelle, au plus haut degré doctrinal et technique du moment.*⁵¹

*Cardenal considère toujours comme "question à débats" la préférence pour l'éther ou le chloroforme dans l'anesthésie par inhalation. Jusqu'à la décennie des années 90 il utilisa presque toujours le deuxième, avec lequel il réalisa presque 300 anesthésies; mais il s'inclina ensuite pour l'usage de l'éther devant les résultats et les statistiques de Kocher, Gurtl, Olher et d'autres auteurs. En conséquence, il expose ensemble l'anesthésie par éther et par chloroforme, en insistant sur le fait important, qu'elles doivent toujours être effectuées par un médecin consacré à cette tâche, et à ce propos il cite son collaborateur Vilar Fontcuberta. Il s'intéressa spécialement aux accidents qui surgissent au cours de l'anesthésie, et particulièrement à l'asphyxie, à la syncope, et à la manière de lutter contre eux. Il s'occupe enfin de l'anesthésie locale par injections sous-cutanées ou interstitielles de cocaïne, technique qu'il considère comme "devant être connue de tout chirurgien et utilisée dans tous les cas où il s'agit d'opérations parfaitement réglées, de pas trop longues durées (de 15 à 20 minutes) et qui n'intéressent pas les tissus trop profonds".*⁵²

*La dernière nouveauté du XIXème siècle, la rachianesthésie fut introduite en Espagne, peu de temps après la publication du premier cas d'August Bier, dans le volume 1899 de la Revue allemande de chirurgie (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie). Avant la fin du siècle, plusieurs travaux sur ce sujet furent publiés.*⁵³ *Le plus remarquable de tous, fut "Les dangers immédiats de l'injection analgésique intra-rachidienne" publié en 1901 par le grand*

⁵⁰ QUIJANO (1866); Cf. ÁLVAREZ SIERRA (1963) p. 431. MORALES (1881); Cf. RIERA (1973), p. 54-55. AGUILAR (1882); Cf. CANTO (1885), GARÍN (1885-86), RIERA (1969b, 1973, p. 57-58).

⁵¹ CARDENAL (1894).

⁵² CARDENAL (1894) p. 423.

⁵³ BARRAGÁN (1900), COLOMER; BELLVER (1900), SERRA (1900).

sirven para plantear varias cuestiones, entre ellas, el carácter de la acción que la cocaína ejerce sobre el bulbo raquídeo. La segunda parte expone la investigación experimental realizada por Pi Sunyer con la finalidad de aclarar dichas cuestiones.⁵⁴

3. APORTACIONES ORIGINALES ESPAÑOLAS AL PROGRESO DE LA ANESTESIOLOGÍA

A lo largo del siglo XIX se realizaron en España aportaciones al desarrollo de la anestesiología, pero todas ellas correspondieron a detalles de importancia secundaria. Hemos citado algunas del período inicial de la nueva técnica, a las que pudieron sumarse otras posteriores de parecido carácter. Por ejemplo, el célebre José de Letamendi (1828-1897) propuso, en 1875, una técnica de anestesia local, que no era sino una variante más de la aplicación del frío, a pesar de la importancia desmesurada que su autor quiso concederle.⁵⁵ Algo más interesante fue la "termoeterización", de Antonio Morales Pérez, el catedrático de cirugía de la Facultad de Medicina de Barcelona que antes hemos citado. Defensor de la menor toxicidad del éter respecto al cloroformo, Morales propuso calentar los vapores de dicho anestésico, para lo cual ideó un aparato que tuvo escasa aceptación.⁵⁶

Carácter muy distinto a estas rectificaciones de detalle tuvieron las contribuciones de José Goyanes y Fidel Pagés, ya durante el primer cuarto de la presente centuria. Ambos son clásicos de la anestesiología universalmente reconocidos, el primero como creador de la anestesia intraarterial y el segundo como iniciador de la anestesia epidural.

José Goyanes Capdevila (1876-1964), nacido en la localidad gallega de Monforte, se formó en la Facultad de Medicina de Madrid y obtuvo el título de doctor en 1901. Fue primero interno y, más tarde, auxiliar del gran cirujano Alejandro San Martín Sastrústegui, quien orientó su obra científica en el terreno de la

⁵⁴ PI SUNYER; RAVENTÓS (1901). Cf. BUJOSA (1981a), SOCIETAT (1966), VIDAL (1966); RAVENTÓS (1934).

⁵⁵ Cf. CARDENAL (1875).

⁵⁶ MORALES (1889). Cf. GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b).

*physiologue barcelonnais August Pi Sunyer (1879-1965) qui commençait alors son œuvre scientifique, et par Antoni Raventós Avinyó, chirurgien à l'Hôpital de la Sainte Croix de Barcelone. Ce travail se compose de deux parties. La première résume les aspects les plus intéressants des 25 rachianesthésies réalisées par Raventós, qui servent de base à diverses questions comme par exemple: Quel est le caractère de l'action qu'exerce la cocaïne sur le bulbe rachidien? La deuxième partie expose la recherche expérimentale réalisée par Pi Sunyer dans le but d'éclaircir les questions posées antérieurement.*⁵⁴

3. APPORTS ORIGINAUX ESPAGNOLS AU PROGRÈS DE L'ANESTHÉSIOLOGIE

*Au cours du XIXème siècle, il y eut en Espagne de nombreux apports au développement de l'anesthésiologie, mais ils correspondirent tous à des détails d'importance secondaire. Nous en avons déjà cité quelques uns correspondant à la période initiale de la nouvelle technique, nous pourrions en rajouter d'autres, postérieures, ayant le même caractère. Citons, par exemple, le célèbre José de Letamendi (1828-1897) qui proposa en 1875, une technique d'anesthésie locale qui n'était qu'une variante de plus de l'application du froid, malgré l'importance démesurée que son auteur ait voulu lui donner.*⁵⁵ *La "thermoéthérisation" d'Antonio Morales Perez fut un peu plus intéressante, ce professeur de chirurgie à la Faculté de Médecine de Barcelone, déjà cité, proposa de chauffer les vapeurs de cet anesthésique et, dans ce but, il inventa un appareil qui eut peu d'acceptation.*⁵⁶

Les contributions de José Goyanes et Fidel Pagés, dans le premier quart du XXème siècle, furent différentes de ces rectifications de détails. Tous deux sont des classiques de l'anesthésiologie, universellement reconnus, le premier comme créateur de l'anesthésie intra-artérielle et le second comme initiateur de l'anesthésie épidurale.

⁵⁴ PI SUNYER; RAVENTÓS (1901). Cf. BUJOSA (1981a), SOCIETAT (1966), VIDAL (1966); RAVENTÓS (1934).

⁵⁵ Cf. CARDENAL (1875).

⁵⁶ MORALES (1889). Cf. GARCÍA DEL REAL (1946a, 1946b).

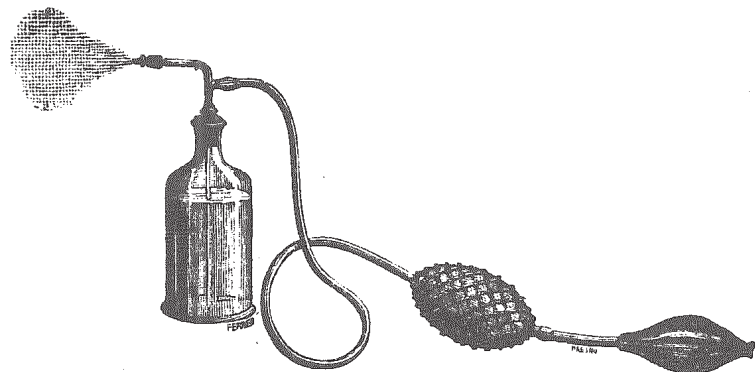


FIG. 11 Aparato para la anestesia local etérea, empleado por Antonio Morales.

FIG. 11 Appareil pour l'anesthésie étherée locale, utilisé par Antonio Morales.



FIG. 12. José Goyanes Capdevila (1876-1964)

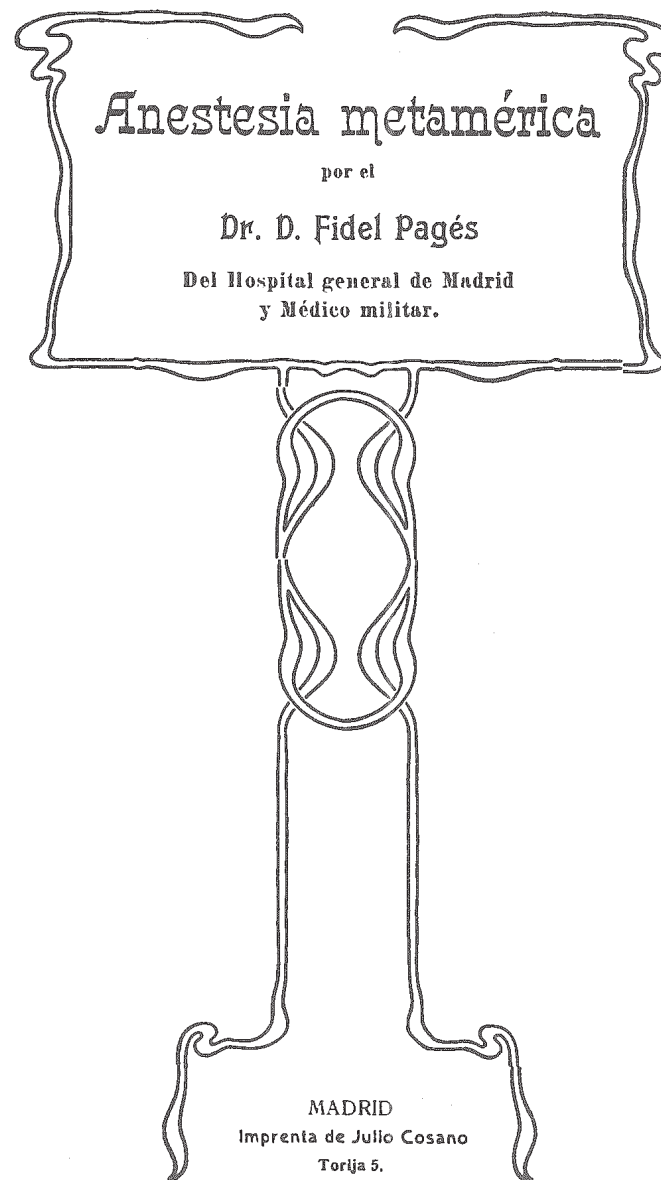


FIG. 13. Portada de la separata del trabajo de Fidel Pagés sobre la anestesia metamérica o epidural.

FIG. 13. Couverture du tirage à part du travail de Fidel Pagés sur l'anesthésie métamérique ou épidurale.

cirugía vascular. Desarrollando la labor de su maestro, perfeccionó las anastomosis dobles arteriovenosas y fue uno de los primeros cirujanos europeos en conseguir grandes éxitos con las suturas arteriales término-terminales. Fue también el introductor de la técnica de suturas perforantes y diseñó un método "ideal" para la operación de los aneurismas arteriales, procedimiento que hoy se denomina método de Goyanes-Lexer. Realizó asimismo importantes trabajos sobre cirugía venosa.⁵⁷

La familiaridad de Goyanes con la cirugía vascular y el hecho de haber demostrado que podían practicarse punciones arteriales, incluso percutáneas, sin ninguna clase de complicaciones, le llevaron a plantearse la posibilidad de conseguir la administración de la anestesia por vía arterial. En 1907 empezó los experimentos en perros y en 1908 publicó por vez primera sus resultados. Con posterioridad siguió trabajando en el tema y ofreció, en dos ocasiones, resúmenes de este aspecto de su obra: la primera, en 1912, en la Academia Médico-Quirúrgica Española; la segunda, en 1922, en la Facultad de Medicina de París.⁵⁸

Fidel Pagés Miravé (1886-1923) nació en Zaragoza y estudió medicina en la sanidad militar en 1909 y, seis años más tarde, en el Hospital Provincial de Madrid, ciudad en la que había fijado su residencia. Consagrado profesionalmente a la cirugía, Pagés publicó notables trabajos sobre diversas cuestiones quirúrgicas, entre los que figura el titulado *Anestesia metamérica* (1921), actualmente considerado como el texto fundacional de la anestesia epidural.⁵⁹ Comienza con una sencillez digna de un auténtico clásico: "En el mes de noviembre del pasado año (1920), al practicar una raquiánestesia, tuve la idea de detener la cánula en pleno conducto raquídeo, antes de atravesar la dura madre, y me propuse bloquear las raíces fuera del espacio meníngeo y antes de atravesar los agujeros de conjunción".⁶⁰ Llamó al nuevo método "anestesia metamérica, por la posibilidad que nos proporciona de privar de sensibilidad a un segmento del cuerpo, dejando con ella

⁵⁷ Cf. BARROS (1965), BUJOSA (1981c).

⁵⁸ GOYANES (1908, 1912, 1913, 1922).

⁵⁹ PAGÉS (1921).

⁶⁰ PAGÉS (1921) p. 351.

*José Goyanes Capdevilla (1876-1964) né à Monforte, localité de Galice, se forma à la Faculté de Médecine de Madrid où il obtint le titre de Docteur, en 1901. Il fut d'abord interne, puis auxiliaire du grand chirurgien Alejandro San Martín Satrustegui, qui orienta son œuvre scientifique vers la chirurgie vasculaire. Tout en réalisant son labeur de professeur, il perfectionna les doubles anastomoses arterio-veineuses et fut l'un des premiers chirurgiens européens qui obtint de grands succès avec les sutures artérielles termino-terminales. Il introduisit aussi la technique des sutures perforantes et décrivit une méthode "idéale" pour l'opération des anévrysmes artériels, procédé appelé de nos jours méthode de Goyanes-Lexer. Il réalisa de même, d'importants travaux en chirurgie veineuse.*⁵⁷

*La familiarité de Goyanes avec la chirurgie vasculaire et le fait d'avoir démontré que l'on pouvait effectuer des ponctions artérielles, même percutanées sans aucune sorte de complications, l'amènèrent à penser à la possibilité d'administrer l'anesthésie par voie artérielle. En 1907, il commença ses expériences sur des chiens et en 1908 il publiait ses résultats pour la première fois. Il continua à travailler sur ce sujet et plus tard il nous offrit deux résumés de son œuvre: La première en 1912, à l'Académie Medicochirurgicale Espagnole (Academia Médico-Quirúrgica Española) et la deuxième, en 1922 à la Faculté de Médecine de Paris.*⁵⁸

Fidel Pagés Miravé (1886-1923) né à Saragosse, étudia la médecine à l'Université de la capitale d'Aragon. Il fut admis dans le Corps de Santé Militaire en 1909, et six ans plus tard à l'Hôpital Provincial de Madrid où il s'était fixé. Il se consacra professionnellement à la chirurgie et publia de remarquables travaux sur diverses questions chirurgicales, dont celui appelé Anesthésie métamérique (1921) (Anestesia metamérica), considéré actuellement comme le texte fondamental de l'anesthésie épidurale.⁵⁹ Il commençait ainsi avec une simplicité digne d'un auteur classique: "Au mois de novembre dernier (1920) tout en pratiquant une ra-

⁵⁷ Cf. BARROS (1965), BUJOSA (1981c).

⁵⁸ GOYANES (1908, 1912, 1913, 1922).

⁵⁹ PAGÉS (1921).

a las porciones que están por encima y por debajo del segmento medular de donde proceden las raíces bloqueadas".⁶¹ El trabajo sitúa, primero, la técnica en la literatura médica internacional, expone, luego, sus bases anatómicas y fisiológicas y describe, a continuación, la técnica de la anestesia metamérica mediante punción epidural, su extensión, particularidades y fenómenos colaterales, así como sus ventajas e inconvenientes; terminando dando noticia de las cuarenta y tres operaciones en las que él mismo la había aplicado hasta comienzos de marzo de 1921.

El cirujano aragonés falleció de accidente de automóvil en septiembre de 1923, cuando aún no había cumplido treinta y ocho años de edad.⁶²

⁶¹ PAGÉS (1921) p. 351.

⁶² Cf. GARCÍA JULIÁN; GÓMEZ ULLA (1924).

chianesthésie j'eus l'idée d'arrêter la canule dans la dure-mère avec l'intention de bloquer les racines en dehors de l'espace méningé, et avant de traverser les trous de jonction".⁶⁰ Il appela cette nouvelle méthode "anesthésie métamérique" "à cause de la possibilité qu'elle nous offre de priver de sensibilité un segment du corps, tout en la respectant dans les portions situées au-dessus et au-dessous du segment médullaire d'où proviennent les racines bloquées".⁶¹ Tout d'abord le travail situe la technique dans la littérature médicale internationale, puis expose ses bases anatomiques et physiologiques, décrit ensuite la technique de l'anesthésie métamérique grâce à la ponction épidurale, son extension, ses particularités et les phénomènes collatéraux, ainsi que ses avantages et inconvénients, et il termine enfin, en annonçant que jusqu'en mars 1921 il avait réalisé lui-même cette technique, au cours de 43 opérations.

Le chirurgien aragonais, mourut victime d'un accident de voiture, en septembre 1923, alors qu'il n'avait pas encore 38 ans.⁶²

⁶⁰ PAGÉS (1921) p. 351.

⁶¹ PAGÉS (1921) p. 351.

⁶² Cf. GARCÍA JULIÁN; GÓMEZ ULLA (1924).

BIBLIOGRAFÍA
BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR LARA, JUAN (1882). Narcosis clorofórmica. Narcosis por el protóxido de azoe. *La nueva cirugía antiséptica*. Valencia, P. Aguilar, pp. 256-305.
- AGUILAR LARA, JUAN (1882-83). El protóxido de azoe en cirugía. *Cron. Med.*, 6, 257-261; 289-294.
- ALBARRACÍN TEULÓN, AGUSTÍN (1956). *Diego de Argumosa y Obregón, cirujano español del siglo XIX*. Madrid, 1956.
- ÁLVAREZ SIERRA, JOSÉ (1963). *Diccionario de autoridades médicas*. Madrid, Editora Nacional.
- ARAVACA y TORRENT, VICENTE (1849). Uso de los agentes anestésicos en las operaciones de cirugía. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 4, 282-83; 291-92; 299; 307-08.
- [ARGUMOSA OBREGÓN, DIEGO] (1847a). Del éter sulfúrico para adormecer a los que han de ser operados. *La Facultad*, 2, 60.
- [ARGUMOSA OBREGÓN, DIEGO DE] (1847b). Sobre la inhalación etérea. *Gaceta Med.*, 3, 25-27.
- [ARGUMOSA OBREGÓN, DIEGO DE] (1847c). Experimentos hechos en la Facultad de Medicina de Madrid con las inspiraciones del éter. *Telegr. Med.*, 1, 54-56.
- [ARGUMOSA OBREGÓN, DIEGO DE] (1847d). Nuevo aparato para la inhalación etérea inventado por el señor Argumosa. *Gaceta Med.*, 3, 84.
- BALBOA TROITEIRO, J. MARÍA (1971). Comienza la anestesia en Santiago de Compostela. *Rev. Esp. Anest. Rean.*, 18, 329-332.
- BARRAGÁN BONET, M. (1900). Anestesia quirúrgica producida por las inyecciones intrarraquídeas de cocaína. *Rev. Med. Cir. Pract.*, 47, 129-138. Publicado también en: *Independencia Med.*, 31, (1900-01), 385-389.

- BARROS, J. L. (1965). Investigaciones sobre los trabajos vasculares del Dr. Goyanes Capdevila. *Cir. Gin. Urol.*, 19, 1-26.
- BEN-ZUR, E. (1960). *Die Geschichte der Lokalanästhesie unter besonderer Berücksichtigung der Entdeckung des Kokains*. Zürich, Juris Verlag.
- BLANCO y TORRES, BONIFACIO (1848a). Sobre el cloroformo. *Bol. Med. Cir. Farm.* 3.^a serie, 3, 122-123.
- BLANCO y TORRES, BONIFACIO (1848b). Defensa del uso del cloroformo; contestación a las reflexiones que sobre él ha hecho el señor D. Manuel Santos Guerra. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 166-168.
- BUJOSA HOMAR, FRANCESC (1981a). August Pi i Sunyer. *Diccionario Biográfico de la Ciencia Moderna en España*, dir. por J.M. López Piñero y T.F. Glick, Valencia.
- BUJOSA HOMAR, FRANCESC (1981b). Gaspar de Sentiñón y Cerdaña. *Diccionario Biográfico de la Ciencia Moderna en España*, dir. por J.M. López Piñero y T.F. Glick, Valencia.
- BUJOSA HOMAR FRANCESC (1981c). José Goyanes Capdevila. *Diccionario Biográfico de la Ciencia Moderna en España*, dir. por J.M. López Piñero y T.F. Glick, Valencia.
- BUJOSA HOMAR FRANCESC (1981d). Salvador Cardenal. *Diccionario Biográfico de la Ciencia Moderna en España*, dir. por J.M. López Piñero y T.F. Glick, Valencia.
- CANTÓ BLASCO, FRANCISCO (1885). Necrología. El Dr. D. Juan Aguilar y Lara. *Bol. Ins. Med. Val.*, 19, 233-237.
- CARDENAL FERNÁNDEZ, SALVADOR (1873-74). De la anestesia quirúrgica, de los anestésicos y en particular de la cloroformización. *Independ. Med.*, 5, 27, 40, 64, 74, 88, 113, 135, 149.
- CARDENAL FERNÁNDEZ, SALVADOR (1875). Un descubrimiento del Dr. Letamendi sobre la anestesia local. *Pabellón Med.*, 15, 267-272.
- CARDENAL FERNÁNDEZ, SALVADOR (1894). Anestesia. *Manual práctico de cirugía antiséptica*, 3.^a ed., Barcelona, Espasa, pp. 398-423.
- CARRERAS ARAGÓ, LUIS (1884). La cocaína en oftalmología. *Rev. Cien. Med. Barcelona*, 10, 735-742.
- CARRERAS ARAGÓ, LUIS (1885). Inconvenientes que ofrece la cocaína como sustitutiva del cloroformo en las enucleaciones oculares. *Rev. Cien. Med. Barcelona*, 11, 451-455.
- CARRERAS ARAGÓ, LUIS (1886). Modo sencillo de evitar los principales inconvenientes de la cocaína en las operaciones de cataratas. *Rev. Cien. Med. Barcelona*, 12, 357-59.
- CARRERAS ARTAU, TOMÁS (1952). *Estudios sobre médicos-filósofos españoles del siglo XIX*. Barcelona, C.S.I.C.
- CASARES RODRÍGUEZ, ANTONIO (1848a). Preparación del cloroformo. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 7.

- CASARES RODRÍGUEZ, ANTONIO (1848b). Preparación del cloroformo. *Gac. Med.*, 4, 3-4.
- CASARES RODRÍGUEZ, ANTONIO; DE LA ORDEN, ANDRÉS (1848). Experimentos con el cloroformo. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 27-28.
- COLE, F. (1965). *Milestones in anesthesia: readings in the development of surgical anesthesia, 1665-1940*. Lincoln, University of Nebraska Press.
- COLOMER, L.; BELLVER, A. (1900). Impresiones acerca de la anestesia con las inyecciones intrarraquidianas de cocaína. *Rev. Val. Cien. Med.*, 2, 308-313.
- COMENGE FERRER, LUIS (1914). *La Medicina en el siglo XIX. Apuntes para la Historia de la Cultura Médica en España*. Barcelona, J. España.
- CORBELLA CORBELLA, JACINT; CALBET CAMARASA, JOSEPMARIA (1969). Introducción al estudio de la obra médica y política de Gaspar Sentión, *Actas del III Congreso Nacional de Historia de la Medicina*, Valencia, vol. 1, pp. 121-141.
- CORTEZO COLLANTES, FRANCISCO JAVIER (1935). Esquema biográfico del Profesor Amalio Gimeno y Cabañas, primer Conde de Gimeno. *Antología del Profesor Amalio Gimeno y Cabañas*, Madrid, Imp. J. Cosano, 1935, pp. VII-XX.
- DOMÍNGUEZ SIERRA, FRANCISCO (1935). El Dr. Pedro Mata y Fontanet. *Trab. Cat. His. Cri. Med.*, 6, 175-185.
- DUNCUM, B.M. (1947). *The development of inhalation anaesthesia, with special reference to the years 1846-1900*. London, Oxford University Press.
- ELÍAS DE MOLINS, ANTONIO (1889-95). *Diccionario biográfico y bibliográfico de escritores y artistas catalanes del siglo XIX*. 2 vols. Barcelona, Imp. de Fidel Giró.
- FISCHER, HANS (1947). Zur Frühgeschichte der Inhalationsnarkose. *Gesnerus*, 4, 150-166.
- FRANCO RODRÍGUEZ, JOSÉ (1920). El Doctor Amalio Gimeno Cabañas. *El Siglo Médico*, 67, 497-500, 519-521.
- FULTON, J.F.; STANTON, M.E. (1946). *The centennial of surgical anesthesia. An annotated catalogue of books and pamphlets bearing on the early history of surgical anesthesia*. New York, Schuman.
- GARCÍA DEL REAL, EDUARDO (1936). Dr. D. Amalio Gimeno Cabañas. *Trab. Cat. Hist. Crit. Med.*, 8, 499-505.
- GARCÍA DEL REAL, EDUARDO (1946a). Centenario del descubrimiento de la anestesia quirúrgica. Papel desempeñado por los médicos españoles. *Medicamenta*, 5, 178-82.
- GARCÍA DEL REAL, EDUARDO (1946b). Surgical anesthesia in Spain. *J. Hist. Med.*, 1, 641-643.

- GARCÍA JULIÁN, I.; GÓMEZ ULLA, M. (1924). Necrología (de Fidel Pagés). *Rev. San. Mil.*, 14, 109-115.
- GARÍN SALVADOR, PASCUAL (1885-1886). El Dr. Aguilar y Lara. *Cron. Med.*, 9, 229-232.
- GIMENO CABAÑAS, AMALIO (1877-81). Medicación anestésica. *Tratado elemental de terapéutica, materia médica y arte de recetar*, Valencia, Pascual Aguilar, vol. II, pp. 953-1036.
- GONZÁLEZ CASANOVA, J.C. (1970). La aportación de Salvador Cardenal a la cirugía catalana: análisis de su tratado de cirugía antiséptica. *Actes I Congrés Internacional d'Història de la Medicina Catalana*, Barcelona, vol. 2, pp. 285-290.
- GONZÁLEZ OLIVARES, JOSÉ (1847). La eterización en España. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 2, 235-237, 243-244.
- GONZÁLEZ OLIVARES, JOSÉ (1848). Inhalaciones del cloroformo. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 6.
- GOYANES CAPDEVILA, JOSÉ (1908). Un nuevo método de anestesia regional. *Rev. Clin. Madrid*, 4, 12-19.
- GOYANES CAPDEVILA, JOSÉ (1912). La anestesia por vía arterial. *Rev. Clin. Madrid*, 8, 401-422.
- GOYANES CAPDEVILA, JOSÉ (1913). Algunos problemas interesantes de la narcosis, y especialmente la narcosis intravascular. *Rev. Clin. Madrid*, 10, 327-343.
- GOYANES CAPDEVILA, JOSÉ (1922). La voie arterielle en chirurgie. *Arch. Med. Cir. Esp.*, 6, 313-327.
- INHALACIÓN (1847). Más sobre la inhalación etérea. *Gaceta Med.*, 3, 49-50.
- KEYS, T.E. (1963). *The history of surgical anaesthesia*. New edition. With an appendix by J.F. Fulton. New York, Dover Publ.
- KEYS, T.E. (1968). *Die Geschichte der chirurgischen Anaesthesie...* Deutsche Uebersetzung von F. Lehner, H. Teuteberg und S. Schramm. Berlin, Springer Verlag.
- LA RED, ANTONIO (1847). Modo de embotar el dolor en las operaciones quirúrgicas por medio de la inhalación de éter. *Bol. Med. Cir. Far.* 3.^a serie, 2, 66-68, 73-75, 81-83, 100-102.
- LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARÍA (1973). *Medicina moderna y sociedad española (Siglos XVI-XIX)*. Valencia, Cátedra e Instituto de Historia de la Medicina.
- LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARÍA (1981a). Antonio Mendoza Rueda. *Diccionario Biográfico de la Ciencia Moderna en España*, dir. por J.M. López Piñero y T.F. Glick, Valencia.

- LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARÍA (1981b). Diego de Argumosa Obregón. *Diccionario Biográfico de la Ciencia Moderna en España*, dir. por J.M. López Piñero y T.F. Glick, Valencia.
- MALGAIGNE, JOSEPH FRANCOIS (1847). Communications sur l'emploi d'éther. *Bull. Acad. Roy. Med.*, 12, 262-264.
- MALGAIGNE, JOSEPH FRANCOIS (1848). *Manual de medicina operatoria... Traducido de la cuarta y última edición y aumentado con varios procedimientos de autores españoles por D. Benito Amado Salazar*. 2 vols., Madrid, Librería de D. Ángel Calleja.
- MARTÍN CASTRO, FLORENCIO (1848). Nuevo procedimiento para la obtención del cloroformo. *Rest. Farm.*, 4, 106.
- [MATA FONTANET, PEDRO] (1847a). Del dolor en las operaciones quirúrgicas. *La Facultad*, 2, 50-53.
- [MATA FONTANET, PEDRO] (1847b). Más sobre el éter como medio de acallar el dolor físico en las operaciones. *La Facultad*, 2, 97-99.
- [MATA FONTANET, PEDRO] (1847c). Más sobre el éter. *La Facultad*, 2, 164-166.
- MATA FONTANET, PEDRO (1848). ¿Cómo obra el cloroformo? *La Verdad*, 2, 79-80, 91, 98-99, 102-104, 106-107, 110-112, 122-123, 126-127, 133-139.
- MENDOZA RUEDA, ANTONIO (1847). Efectos de la inhalación del éter en un caso de amputación de la pierna, practicada en el Hospital de Sta. Cruz de Barcelona. *La Facultad*, 2, 155.
- MICÓ NAVARRO, JOAN (1981). *León Sánchez Quintanar (1801-1877). Biografía, obra y biblioteca*. Tesis de Valencia.
- MORALES PÉREZ, ANTONIO (1881). De la anestesia quirúrgica. *Tratado de operatoria quirúrgica*, Barcelona, Sucesores de N. Ramírez, vol. I, 76-119.
- MORALES PÉREZ, ANTONIO (1889). *Indicaciones especiales de la Termoterización*. Discurso inaugural de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona. Barcelona.
- MORALES PÉREZ, ANTONIO (1927). El Dr. Cardenal Fernández. *Siglo med.*, 79, 586-87.
- OLMEDILLA PUIG, JOAQUÍN (1877). *Estudio químico-farmacéutico de los agentes anestésicos*. Madrid, Of. Tip. del Hospicio. 137 pp.
- ORTEGA, MANUEL (1922). *El Doctor Pulido*. Madrid, Ed. Ibero-Africano-Americana.
- OSLER, WILLIAM (1917). The first printed documents relating to modern surgical anaesthesia. *Ann. med. Hist.*, 1, 329-332.
- PAGÉS MIRAVE, FIDEL (1921). Anestesia metamérica. *Rev. San. Mil.*, 3.ª serie, 11, 351-365, 385-396.

- PI SUNYER, AUGUST; RAVENTOS AVINYÓ, ANTONI (1901). Peligros inmediatos de la inyección analgesiante intrarraquídea. *Rev. Iber. Cien. Med.*, 6, 419-438. Publicado también en: *Rev. med. cir. Barcelona*, 15 (1901), 259, 349, 454.
- PORTELA MARCO, EUGENIO (1918). Antonio Casares Rodríguez. *Diccionario Biográfico de la Ciencia Moderna en España*, dir. por J.M. López Piñero y T.F. Glick, Valencia.
- PRATS ROGUER, JOSÉ ANTONIO (1848). Ablación del primer hueso del metatarso por medio de las inhalaciones clorofórmicas. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 52-53.
- PRATS ROGUER, JOSÉ ANTONIO (1851-52). Memoria sobre el cloroformo y sus aplicaciones terapéuticas. *Bibl. Med. Castr. Esp.*, 4, 139-188; 5, 129-190.
- PULIDO FERNÁNDEZ, ÁNGEL (1875). Del cloral y su inyección en las venas. *Anfiteatro Anat.*, 3, 293-294, 304-305.
- PULIDO FERNÁNDEZ, ÁNGEL (1883). *De la medicina y los médicos*. Valencia, Lib. de P. Aguilar.
- PULIDO MARTÍN, ÁNGEL (1945). *El Doctor Pulido y su época*. Madrid, Imp. F. Domenech.
- QUIJANO LÓPEZ-MALO, CARLOS (1866). Medios para impedir el dolor o sea la anestesia. *Tratado de operaciones quirúrgicas*, Valladolid, Hijos de Rodríguez, vol. I, 32-46.
- RAVENTÓS PIJOAN, JAUME (1934). Antoni Raventós Avinyó. *Medicina Catalana*, 3, 1-2.
- RIERA, JOAN (1969a). The dissemination of Lister's teaching in Spain. *Med. Hist.*, 13, 123-53.
- RIERA, JOAN (1969b). El método antiséptico de Lister en la cirugía valenciana del siglo XIX. *Actas del 3.^{er} Congr. Nac. Hist. Med. (Valencia, 1969)*, 495-502.
- RIERA, JOAN (1969c). Salvador Cardenal y la introducción en España del método de Lister. *Med. Esp.*, 62, 307-313.
- RIERA, JOAN (1973). *La introducción en España del método antiséptico de Lister*. Valladolid, Seminario de Historia de la Medicina.
- ROBINSON, VICTOR (1946). *Victory over pain. A history of anesthesia*. New York, H. Schuman.
- ROLDÁN GUERRERO, RAFAEL (1958-76). *Diccionario biográfico y bibliográfico de autores farmacéuticos españoles*. 4 vols. Madrid, Gráficas Valera, IMPHOE.
- ROQUER TORRENTS, J. (1873). *Bosquejo necrológico del Dr. D. Antonio Mendoza y Rueda*. Barcelona, J.J. Roviralta.
- SALCEDO GINESTAL, ENRIQUE (1914). Biografía: el doctor Amalio Gimeno. *Rev. Val. Cien. Med.*, 16, 69-74.

- SÁNCHEZ QUINTANAR, LEÓN (1864). De la anestesia y medios anestésicos, bajo el punto de vista clínico. *Siglo Med.*, 11, 403-406, 436-438.
- SÁNCHEZ PÉREZ, JESÚS M. (1934). Don Salvador Cardenal y Fernández, cirujano español del siglo XIX. *An. Univ. Madrid*, 3, 249-69.
- SANCHO DE SAN ROMÁN, RAFAEL (1962). Pedro Mata y el somaticismo psiquiátrico. *Cuad. Hist. Med. Esp.*, 1, 25-60.
- SAN MARTÍN OLAECHEA, BASILIO (1848). Cloroformización. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 15, 28-29, 75-77, 130, 148-149.
- SANTOS GUERRA, MANUEL (1848a). Breves reflexiones sobre la eterización y cloroformización. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 99-101.
- SANTOS GUERRA, MANUEL (1848b). Más reflexiones sobre la eterización y cloroformización. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 142-143.
- SANTOS GUERRA, MANUEL (1848c). Defensa de las reflexiones que sobre eterización y cloroformización espuso. *Bol. Med. Cir. Far.*, 3.^a serie, 3, 165-166.
- SCHOENBAUER, L. (1948). *Zur Geschichte der Anästhesie*. Wien, Deuticke.
- SENTIÑÓN CERDAÑA, GASPAR (1875). La anestesia por medio de las inyecciones intra-venosa de cloral, según el método de Oré. *Independen. Med.*, 11, 73-75.
- SERRA BENNASAR, G. (1900). La anestesia por cocainización de la médula espinal. *Rev. Balear Cienc. Med.*, 19, 235-237.
- SOCIETAT CATALANA DE BIOLOGIA (1966). *August Pi i Sunyer. L'home i l'obra*. Barcelona.
- SORNÍ, GUILLERMO (1967). *La obra quirúrgica de Diego de Argumosa y Obregón*. Tesis de Valencia.
- THOMAS, K.B. (1975). *The development of anaesthetic apparatus. A history based on the Charles King Collection of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*. Oxford, Blackwell.
- USO (1847). Uso del clorforme (sic) para evitar el dolor en las operaciones quirúrgicas y durante el parto. *Gac. Med.*, 3, 267-268.
- VIDAL SIVILLA, S. (1966). Augusto Pi Suñer, su obra y su figura de profesor universitario. *Med. Hist.*, fasc. 26.
- VIETS, H.R. (1949). The earliest printed references in newspapers and journals to the first public demonstration of ether anesthesia in 1846. *J. Hist. Med.*, 4, 149-169.
- VISCARRO, ROMÁN (1853). *Memoria sobre el cloroformo, éter y demás medios insensibilizantes, dirigida a la Academia de Medicina y Cirugía de Valencia*. Valencia, Imprenta de José María Ayoldi, 26 páginas.

1. LA INTRODUCCIÓN DE LA ANESTESIA ETÉREA

LAS PRIMERAS OPERACIONES PRACTICADAS BAJO ANESTESIA POR INHALACIÓN

DIEGO ARGUMOSA OBREGÓN

(Enero de 1847)

Los aparatos que han usado Liston, Fergusson, y los cirujanos anglo-americanos son muy sencillos, y todos se hallan basados en el mismo principio. Consisten en un balón o un frasco de vidrio, que contiene unas esponjas empapadas de éter, por las que se hace atravesar una corriente de aire, que se dirige a la boca del enfermo. Un frasco de doble cuello (con dos tubos) o un frasco de los comunes, que tenga un tapón atravesado por dos conductos, llena perfectamente el objeto. Uno de los tubos, el que introduce el aire en el vaso, baja hasta el fondo; el otro vuelve a tomar el aire de la parte superior a las esponjas, y le conduce a la boca del enfermo. Obligado el aire por esta disposición del aparato a atravesar la capa de esponjas, se carga de una gran cantidad de vapor etéreo.

El aparato de M. Lansdown de Bristol es sólo una vejiga de vaca bien seca, a la cual se adapta una boquilla como las que tienen los colchones de aire.

En España el doctor Argumosa se vale de la misma vejiga implantando en su cuello una cánula de hoja de lata de forma cilíndrica complanada. En esta vejiga se coloca una onza del líquido. Luego se aplica la cánula a la boca del enfermo, quien la sujeta entre los dientes frunciendo además los labios, a fin de respirar sólo el vapor etéreo. Esto se consigue mejor con la oclusión de las narices por medio de los dedos de un ayudante.

Con este aparato hizo su primer ensayo el día 13 del último enero en la sala de San Calixto (clínica de la Facultad de Medicina) dicho señor don Diego de Argumosa, a consecuencia de una comunicación que le había dirigido el señor Barron, quien la recibiera del doctor Lorbes de Londres.

Primer caso. En este primer ensayo se trataba de abrir un absceso parotídeo, y no se vio modificación ostensible, si bien se limitó la inspiración a la nariz.

Segundo caso. El día 16 se repitió el ensayo, en un individuo que ocupaba la cama número 25, de 30 años de edad, albañil, natural de S. Esteban de Lires (Galicia), temperamento sanguíneo nervioso, no muy bien constituido, y que tenía un absceso en la parte superior anterior y lateral izquierda del pecho sobre el gran pectoral. Respiró el éter por espacio de siete minutos, y quedó en un estado de adormecimiento por tres. Después de haber despertado, se le volvió a aplicar; pero no pudo seguirse la inhalación por haber empezado a toser incomodándole la aplicación del aparato. Se procedió a la abertura del absceso, y preguntado el enfermo dijo, que si bien le dolió, no fue excesivamente.

Tercer caso. El enfermo núm. 14, de 38 años de edad, carpintero, natural de Caldas de Tineo (Asturias), temperamento sanguíneo bien constituido, excesivamente bebedor, que padecía una enartrosis preternatural en la parte media del húmero izquierdo, respiró el éter el día 18, durante ocho minutos en cuatro veces, pues se le quitaba algunos momentos para que descansase. En la primera la tuvo minuto y medio, la segunda dos, la tercera tres, y la cuarta uno y medio. Al concluir este tiempo se le vieron los párpados péndulos, la respiración lenta y tranquila como durante el sueño, y todo él en una especie de abandono. Le dirigió el Dr. Argumosa varias preguntas, a las que no contestaba, ni daba señales de oír, hasta pasados dos minutos de este estado, que empezó a sonreírse. Entonces volvió a hablarle el catedrático, y seguía riéndose, haciendo tan sólo demostraciones con su mano derecha. Después de un corto espacio salió de aquel estado, y dijo que lo primero que se le había hablado no lo oyera; si sólo las últimas expresiones; pero que no podía pronunciar lo que quería, haciendo por eso las demostraciones que dejamos enunciadas. Por falta de tiempo no se verificó la operación aquel día, y al inmediato se volvió a hacer la inhalación, que a pesar de ser de doce minutos, no produjo el adormecimiento, pero sí muchos síntomas de una especie de embriaguez. Tampoco se le hizo la operación proyectada, por no estar la parte en las circunstancias convenientes, pues tenía la arteria humeral tan

íntimamente adherida al periostio del fragmento inferior, que se temió he-
rirla con el trócar, y se decidió hacerle la resección otro día.

Efectivamente, el día 26, después de respirar por doce o quince minu-
tos el éter, se practicó la operación, y preguntado el enfermo por diferen-
tes sujetos a distintas horas y en varios días, dijo que la primera incisión
(que fue de tres pulgadas) no la sintió, y que cuando se le serraba el hueso,
conocía bien que se le hacía algo; pero solo le dolía ligeramente, por lo
que pedía la vejiga, pues conocía que cuando se le aplicaba no sentía na-
da.

Después de la primera sesión (el día 18) sólo tuvo un poco de cefalalgia
supraorbitaria, pero muy tolerable; debiendo advertirse que hace algunos
años suele padecer hemicráneas, a consecuencia de las supresiones de
transpiración.

Cuarto caso. El último caso es un enfermo que ocupa la cama núm.
20, de 29 años de edad, asturiano, temperamento sanguíneo nervioso,
bien constituido. Padece una oftalmía crónica, y el día 20 respiró el éter
por quince minutos, sin que le produjera el adormecimiento, pero sí dis-
minución de la sensibilidad, pues se le cogió un pellizco con las tenazas de
Daviel en la nuca, y en seguida se le pasó un sedal. En este momento se
conmovió algo y pronunció una palabra. Como un minuto después
prorrumpió en llanto, y preguntándole el Sr. D. Diego de Argumosa por
qué lloraba, contestó que era al ver lo que se incomodaba por él. Cesó su
llanto poco después, y dijo que le pasaran el sedal, que él lo sufriría. Estas
palabras llamaron la atención del profesor, y le preguntó si no lo había
sentido, pues que ya le tenía; entonces contestó que nada había sufrido,
repitiendo lo mismo todos los días desde que se le operó, siempre que ha
sido interrogado.

He aquí referidos fielmente los resultados obtenidos hasta
ahora en la Clínica quirúrgica de la Facultad de Madrid. Como ya
se deja ver, en el segundo caso se pudo notar la veracidad del des-
cubrimiento, aunque no dio todo el resultado que se esperaba.
Con todo, se comprobó la virtud estupefaciente del éter, puesto
que hubo señales de adormecimiento.

En el tercero se vio palpablemente el primer día, aunque por
poco tiempo, y al inmediato, los síntomas de la embriaguez, de-
biéndose advertir que en este último sufrió compresiones fuertes
en el sitio enfermo para reconocérsele, durante la respiración
etérea y después de ella, sin que se quejara absolutamente nada.
Pero a este mismo individuo se le operó el día 26, para lo cual se
necesitó hacer una incisión de tres pulgadas, y dice repetidas veces

que no sintió nada. Por consecuencia, este solo caso hubiera sido suficiente para inspirar esperanzas y llevar adelante los experimentos. Finalmente, el individuo a quien el día 20 se pasó el sedal, no deja duda alguna de la realidad e importancia del invento.

Sobre la inhalación etérea, *Gaceta med.*, 3 (1847), 27.

ANTONIO MENDOZA RUEDA

(Marzo de 1847)

Efectos de la inhalación del éter en un caso de amputación de la pierna, practicada en el Hospital de Sta. Cruz de Barcelona, por el Sr. Mendoza.

A una enferma de 60 años le pasó por encima del pie izquierdo la rueda de un carro, resultando una grande herida en la cara dorsal de dicho pie, complicada con fractura conminuta y grande magullación de las partes blandas de la región metatarsiana. La amputación se verificó haciendo inhalar antes el éter sulfúrico. Hubo que repetir esta operación dos veces, consiguiendo a la segunda después de seis minutos una completa insensibilidad. La amputación se verificó sin que la paciente diera la menor señal de dolor. Se aplicó el apósito y a las pocas horas sucumbió con síntomas de congestión pulmonar y cerebral.

La Facultad, 2 (1847), 155.

LA INVENCION DE NUEVOS APARATOS PARA ADMINISTRAR EL ÉTER

DIEGO ARGUMOSA OBREGÓN

(Abril de 1847)

Nuevo aparato para la inhalación etérea inventado por el señor Argumosa, Catedrático de la Facultad de esta corte.— Se

compone de tres partes. La que se adapta a la boca es un conducto de goma elástica, de longitud como de una vara, del diámetro de una pulgada, y de figura semejante a una bocina acústica; tiene por arriba un tubito de plata que se adapta a la boca del enfermo, y cercado de una especie de media bota también de goma, en términos que cierra la abertura bucal. Esta media bota tiene dos tiras de lienzo que tapan las ventanas de la nariz cuando se trata de inspirar el aire, pero que las dejan libres para la espiración por dichas fosas. La extremidad inferior del tubo recibe la parte media del aparato. Esta es un tubo de metal, de la longitud de una tercia, y del diámetro del anterior: su parte superior entra en la inferior de la bocina, y a poco trecho tiene una ventanilla que recibe el aire libre, cuya salida está imposibilitada por una válvula que hay en lo interior de la ventana. Por esta abertura puede echarse más cantidad de éter. La tercera porción en que se introduce la segunda es una retorta, cuyo tubo se articula con la parte inferior del de metal, siendo su fondo el receptáculo del líquido etéreo, en el que se colocan pedazos de esponja para aumentar la superficie de evaporación.

Gaceta med., 3 (1847), 84.

BASILIO SAN MARTÍN OLAECHEA

(Mayo de 1847)

Aparato del Sr. San Martín.— Consiste en una vasija de cristal, que tiene en su tercio superior un orificio con un borde hacia fuera, alrededor del que se sujeta un tubo de goma elástica. Este tubo termina en una boquilla, que tiene en su labio superior dos pedazos de tela elástica que se adaptan a las ventanas de la nariz en la inspiración y se separan de ellas en la espiración. La boca del frasco está tapada con un corcho en cuyo centro hay un agujero que le atraviesa de fuera a dentro y cuyo orificio interno tiene una válvula metálica que se abre de arriba abajo para

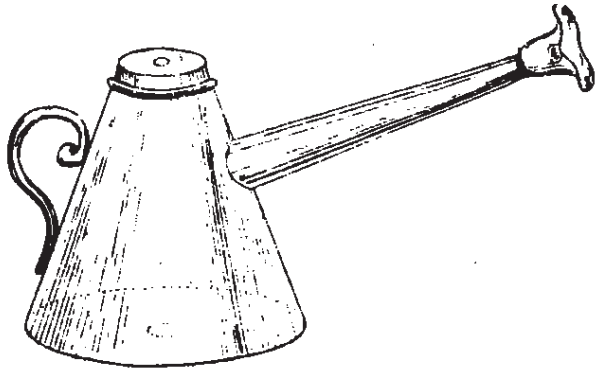


FIG. 14. Aparato de San Martín para la inhalación etérea.

permitir la entrada del aire atmosférico al tiempo de la inspiración y se cierra de abajo a arriba en la espiración para evitar la salida de los vapores de éter (Fig. 14).

J.F. Malgaigne, *Manual de medicina operatoria*, trad. por Benito Amando Salazar, 2 vols., Madrid, Calleja, 1848, vol. 11, p. 57.

LA PRIMERA VALORACIÓN CRÍTICA DE LA ANESTESIA ETÉREA BASADA EN LA CASUÍSTICA PROPIA

JOSÉ GONZÁLEZ OLIVARES

(Julio de 1847)

Las observaciones que acompaño, recogidas con toda imparcialidad, demostrarán más claramente los pormenores que dejo asentados, y en mi concepto servirán para conocer hasta qué punto puede el cirujano dar importancia al nuevo medio de evitar los dolores en las operaciones quirúrgicas.

1.^a *observación.* D. Bernardo Morandeira, natural y vecino de un pueblo inmediato a las aguas minerales de Guiteriz en la provincia de Lugo, sanguíneo, pecho ancho, cuello corto, cabeza voluminosa, labrador, sufrió la extirpación de todo el globo del ojo izquierdo. Se le hizo respirar el éter, y sus efectos fueron, a los 8 minutos, delirio, y miraba como asustado a todos lados,

sensibilidad obtusa; no pudo conseguirse la flojedad de sus miembros. En este estado, y sin abandonar el éter, empezó la operación; sopor muy marcado a los 30 minutos: no dio señales de grandes sufrimientos, a pesar de ser esta una de las más dolorosas operaciones. Se mandó retirar el aparato etéreo, momentos antes de concluir la operación. Cuando se le colocaba el apósito cayó en un síncope tan completo, que hubo un instante en que le creí muerto: volvió en sí, después de haber empleado algunos medios estimulantes. Desde entonces no tuvo otro accidente más que una hemorragia, que se detuvo con la aplicación de unos polvos hemostáticos, compuestos de colofonia, carbón vegetal y goma arábica. Al siguiente de la operación, estando completamente despejado en sus facultades intelectuales, me hizo una pintura muy triste de los crueles tormentos que le causara la operación. Salió completamente curado.

2.^a *observación*. Josefa Obella, de 62 años, enjuta de carnes, irritable, natural de los Ángeles, una legua distante Santiago. Se la extirpó un fungus canceroso situado en el ángulo interno del ojo izquierdo, del tamaño de una nuez grande. Inspiró el éter por espacio de 4 minutos, pero fue imposible dejarla insensible, lográndose tan sólo ponerla algo incomodada y floja. Sufrió la operación sin dar muestras de gran dolor. La curación fue pronta y sin accidente.

3.^a *observación*. Luisa Prado, soltera, de 50 años, natural de la ciudad de Mondoñedo, sirvienta. Sufrió la amputación del pecho izquierdo, y la extirpación de los ganglios axilares del mismo lado. Se la sujetó contra su voluntad a las inhalaciones etéreas, quedando completamente insensible a los 14 minutos. Sin dejar el aparato, se empezó la operación, cuidando de añadir nuevas cantidades de éter para que el vapor se sostuviese con igual fuerza que en el principio. No sintió los primeros cortes; mas en proporción que se adelantaba, se la sentía quejar en voz baja. Desde la mitad de la operación, eran iguales los ayes y lamentos de la paciente a los que exhalan los que no están eterizados. Cuando la eterización llegó a ser completa, contestaba acorde a cuantas preguntas se le hacían. A las dos y media de la tarde (5 horas después de la operación) estaba muy despejada, y nos decía: «Mucho sufrí; todo lo recuerdo: aguanté y procuré disimular».

No se presentó accidente alguno, y la herida marchó con rapidez a la cicatrización.

4.^a *observación*. D. José Vegas, capitán del regimiento de América, de 36 años, natural de la Habana, nervioso, de corta talla, delgado, padecía un vicio sifilítico general en sus síntomas terciarios que fue tratado con los mercuriales, y últimamente con el proto-ioduro de potasio. Sufrió la operación por el método de Desault, para la curación de dos fístulas del ano. Respiró el éter (que él pidió con encarecimiento) por espacio de 10 minutos. Desde las primeras inspiraciones decía «ya estoy eterizado». Se continuó hasta que me pareció lo estaba en realidad, porque no sentía los pellizcos ni las punturas de una aguja. Los movimientos y quejidos durante los cortes demostraron que no era insensible al bisturí. Sin embargo, tan luego como anuncié que todo estaba concluido, exclamó en alta voz: «nada sentí». Tal es el poderoso influjo de la imaginación. En el día, completamente curado de las fístulas y de todos sus males, se halla en Portugal al frente de su compañía.

5.^a *observación*. Una joven de 23 años, natural de Tuy, doncella en casa de uno de los profesores más distinguidos de esta ciudad, nerviosa y bien constituida; hacía 5 años que padecía un tumor escirroso en la mama derecha. Extirpé la glándula mamaria donde estaba envuelto el tumor, sujetándola antes a las inspiraciones del éter. Tardó 12 minutos en quedar completamente insensible. No sintió el primer corte; pero así como se iba disecando, se despertaba el dolor aunque continuaba inspirando el éter; de modo que a los tres minutos era tan vivo, y daba tan fuertes gritos la paciente, que hubo necesidad de retirar el frasco, convencido de que sufría como si no estuviese eterizada. No sobrevino accidente alguno, y la cicatriz era ya sólida a las 4 semanas.

6.^a *observación*. Rosá Rodríguez, soltera, de 30 años, natural de Pontevedra, sanguínea, tenía un escirro enquistado de la piel, del tamaño de un guisante, situado en la parte media de la cara interna de la pierna izquierda. El más ligero contacto la causaba dolores vivísimos. Se la sometió a la inhalación de los vapores del éter, dejándola completamente insensible a los cuatro minutos, siendo tan marcado este estado, que los más rudos manoseos, las más fuertes presiones sobre el tumorcito no producen sensación a

la enferma. Se le extirpó el tumor, se le aplicó el correspondiente vendaje, sin que hiciese la menor señal de sentimiento. Hablaba en medio de todo como si soñase; pero sus palabras eran inconexas, sin relación con lo que la pasaba. Después de estar en la cama, preguntó si se la operaba. Desde este instante recuerda lo que la pasó; por lo demás, no sabe si durmió o qué la sucedía. El dolor que más tarde notó en la herida, lo diferenciaba del que tenía antes de la operación. Sin otra novedad, y aunque lentamente, la herida se cicatrizó.

A los 11 días la hice la tenotomía ocular, obligándola a que inspirase el éter como la otra vez. Cedió con la mayor repugnancia, y recordaba lo que sufriera. En 20 minutos no se pudo conseguir eterizarla completamente. El pulso se aceleró y se contrajo; se esparció un sudor abundante por la cara y por los miembros, y se descompusieron las facciones, decolorándose el rostro. Se quejaba, sin poder explicar lo que padecía. Desde el momento que pellizqué la conjuntiva empezó a quejarse y continuó todo el tiempo de la operación. Atontada y muy incomodada estuvo todo el día, quejándose de dolores en el ojo. Aunque tardó bastante tiempo, la curación fue completa en ambas operaciones.

7.^a *observación.* D. Celestino Otero, de 26 años, alumno de 6.^o año de jurisprudencia, se fracturó el olecranon del lado derecho, cayendo sobre el codo. Antes de reducir la fractura respiró el éter, y a los dos minutos perdió enteramente el conocimiento, presentando movimientos convulsivos bastante fuertes que obligaron a suspender la inhalación, volviendo luego a aplicarle el apósito. Pronto se quedó insensible y sin acción en los miembros. Sin esfuerzo se redujo la fractura. El enfermo, como asustado, dirigía miradas a cuantos le rodeaban, y pedía que se concluyese pronto, porque quería acostarse. Se le colocó un vendaje inamovible, y antes de acabar de aplicarle no estaba ya tan insensible como cuando se redujo la fractura. Luego que se despejó del todo, decía: «con el éter me quedé en un sueño tan tranquilo y tan grato, que lo dejaría continuar por mucho tiempo». La fractura siguió su curso regular consolidándose a los dos meses.

8.^a *observación*. Un quinto del regimiento de Borbón, se fracturó el cuello del fémur del lado derecho, cayendo por una escalera cargado con un haz de leña. Después de algunos días de haberse verificado la fractura, se presentó en el hospital. La más ligera presión, el más pequeño movimiento, le causaba grande dolor. La rigidez que habían adquirido los músculos, no permitía la reducción, sin emplear mucha fuerza. Se le sujetó a las inhalaciones etéreas, que en pocos minutos le dejaron insensible y en tal laxitud y flojedad, que fue muy fácil reducir la fractura y aplicar el vendaje correspondiente. Luego que todo se concluyó, no recordaba el enfermo lo que le había pasado. La fractura ha seguido su curso ordinario. En el día todo hace presumir que la curación sea tan completa como puede apetecerse en esta clase de fracturas.

9.^o *observación*. María López, de 21 años de edad, natural de Sarria, provincia de Lugo, linfática, sufrió la amputación de la mano derecha por la articulación radio-cúbito-carpiana. Fue eterizada, quedando insensible a los 4 o 5 minutos. En este estado practiqué la operación. No sintió los primeros cortes, pero luego expresó el dolor con un fuerte pataleo; pues con la boca y narices tapadas no podía gritar. No fue posible conseguir que continuase respirando el éter, porque los esfuerzos que hacía para manifestar su padecimiento eran tan estremados, que hube de desistir y retirar el aparato. Se continuó y concluyó la operación como si no hubiese sido eterizada; los mismos dolores e igual tormento. Se curó completamente, tardando 5 semanas.

10.^a *observación*. Una mujer de 64 años de edad, tenía un cáncer que ocupaba todo el borde libre del labio inferior. Se la operó por el método de Richerand. La inspiración del éter la dejó insensible a los 9 minutos, y en un estado de flojedad muy marcado. Los brazos y piernas se caían como si fuese un cuerpo inerte. Desde el primer corte se quejó vivamente como si no hubiese respirado el éter. La curación fue pronta sin fenómeno particular.

11.^a *observación*. José Prado, natural de las inmediaciones de Vigo, de 56 años, constitución robusta y seco de carnes, padecía un hidrocele de la túnica vaginal en el lado derecho. Se hizo la operación para la cura radical. Respiró el éter con mucha

repugnancia, tardando cuatro o cinco minutos en embriagarse; hablaba mucho, constestaba acorde, y conocía a cuantos le rodeaban; no se pudo conseguir que los miembros perdiesen la acción muscular, y se sostenía sólo en pie o sentado. Contó diferentes lances que le ocurrieran en sus mejores años, en lo que demostraba rasgos de valor y serenidad. No sintió la punción, pero la inyección le fue tan sensible como si no estuviera eterizado. Mudó el semblante, se puso descolorido, y se anunciaba el síncope. Los mismos fenómenos locales y generales que en todos los casos de una cura radical de hidrocele se presentaron. Al siguiente día, estando enteramente despejado y quejándose de los dolores, decía: «cuando la operación tenía dolor, pero lo sentía como si estuviese borracho; ahora lo siento más claramente.» Este enfermo tuvo la desgracia de morir de una pulmonía, cuando quería dejar el hospital por hallarse ya curado de la enfermedad que le condujera a él.

12.^a *observación.* Un asturiano, natural de Beifar, en las inmediaciones de Pravia, vino a esta ciudad para curarse un carcinoma de todo el párpado inferior y parte del superior. Antes de operarle pidió con instancia un remedio que le privase del conocimiento, y no sintiese dolor. Respiró el éter, pero desde los primeros efectos de él, sintió luego aquella angustia precordial que tanto fatiga a los que se sujetan al vapor etéreo; fue imposible continuar, no alcanzando los medios de persuasión ni los esfuerzos que se emplearon, hasta el punto de haber roto el aparato, y resistido a los que le sujetaban. Por grandes que sean los dolores de la operación, decía, no me parece que serán mayores que los que me ha hecho sentir este remedio; me quita la vida, me muero si sigo respirándole. En efecto, resistió bien la operación y se le hizo la blefaroplastia. Ya hace tres meses que esta en su país completamente curado.

13.^a *observación.* El día 22 de febrero, en la sala de distinguidos de este hospital, sujeté a las inhalaciones de éter a un sujeto que tenía un pólipo mucoso en la nariz, que obstruía enteramente la fosa nasal derecha. A los 8 minutos quedó insensible y en un estado de flojedad muy marcado. Cuando estaba poniendo la ligadura, un accidente imprevisto en otro enfermo del mismo establecimiento, me obligó a dejar la

operación para otro día. En las tentativas que hasta entonces empleara el enfermo, no dio señales de sufrir. Al día siguiente proseguí la operación y quise de nuevo eterizarle; pero se negó tercamente, asegurándome que había sufrido muchísimo el día anterior. Sin el éter intenté y logré ligar el pólipo, desprendiéndose la ligadura el décimo día, quedando la fosa nasal libre para la respiración.

14.^a *observación.* Una mujer de 36 años, linfática, natural de Monforte de Lemos, tenía un tumor canceroso considerable situado en la ingle y parte interna y superior del muslo derecho, de base ancha y sumamente adherente. Como la disección debía de ser detenida y extensa por hallarse situado sobre los vasos y nervios crurales, se la quiso sujetar a las inhalaciones etéreas, pero no fue posible reducirla, porque se negó obstinadamente. Se la extirpó el tumor, quedando al descubierto la arteria y el nervio; la vena fue preciso dividirla y ligarla. A pesar de no estar eterizada sufrió la operación, que fue larga y penosa, sin moverse y sin quejarse. Si hubiese respirado el éter hubiéramos creído que tanta paciencia y sufrimiento eran debidos a este medicamento; la enferma marchó completamente curada a los 42 días.

Muchas más observaciones podía ofrecer a la consideración de los dignos profesores españoles, pero los estrechos límites de un periódico no me permiten trazar con la debida extensión un punto tan capital y de tanto interés práctico.

Bastan, en mi concepto, las que dejo referidas, por la variedad que ofrecen respecto al sitio de las enfermedades, a los sujetos, a la importancia de las operaciones, etc., para dar una idea del valor que se puede conceder a las inhalaciones etéreas, como lenitivo de los dolores en las operaciones quirúrgicas. Sólo en aquellas que por su poca importancia ya respecto a los tejidos que deben escindirse, o de su corta duración, es en las que se consigue que los enfermos las sufran sin sentir. En las demás, la acción sedante del éter me parece poco eficaz. ¿Dependerá de la imperfección del aparato? Esta duda es la que me retrae de decidirme abiertamente contra su uso. Hace ya un mes que no me valgo de ellas, esperando que llegue a mis manos uno de los aparatos de Mr. Charrière para volver a usarlas.

No obstante, en los dos casos de fractura, fueron admirables sus efectos. La flojedad que producen en todos los músculos sujetos al imperio de la voluntad, es una cualidad de mucho valor para la reducción de las fracturas y luxaciones. No menos ventajosa deberá ser en las hernias estranguladas y en otras enfermedades en que la excesiva rigidez o violenta contracción muscular, sea la principal causa del mal o un poderoso obstáculo que se oponga a la curación.

Me parece que no se tardará mucho tiempo en determinar con exactitud, cuáles son los casos en que este medio debe proscribirse o emplearse como un agente poderoso. Para conseguirlo no basta un solo caso, ni examinarlo en una localidad aislada.

La eterización en España, *Bol. med. cir. far.*, 3.^a serie, 2 (1847), 235-237, 243-244.

2. LA INTRODUCCIÓN DE LA ANESTESIA CLOROFÓRMICA



MÉTODOS PARA LA PREPARACIÓN DEL CLOROFORMO

ANTONIO CASARES RODRÍGUEZ

(Diciembre de 1847)

Habiendo leído en algunos periódicos extranjeros los curiosos experimentos que M. Simpson hizo en Edimburgo con el cloroformo, que ha sustituido al éter para producir la insensibilidad, he querido comprobar en mí mismo las propiedades de este cuerpo, y compararlas con las del éter que había experimentado hace diez meses.

Preparé el cloroformo o percloruro de formilo por el método que abajo describiré, y en el laboratorio de la cátedra de química de la universidad a presencia de los profesores de esta escuela D. José Olivares, D. Vicente Guarnerio y D. Andrés de la Orden hice aspirar a un perro sus vapores, envolviéndole el extremo de su hocico en un pañuelo en el cual había vertido como una dracma de cloroformo. Al cabo de dos minutos, la insensibilidad fue completa; el animal, echado de lado con los ojos abiertos y como vidriados y la boca entre abierta, sufrió sin dar la menor señal de sensibilidad las incisiones que uno de los profesores hizo en su pierna izquierda hasta descubrir el nervio ciático que comprimí entre sus dedos. Al cabo de ocho minutos el animal hizo algunos movimientos, que parecían involuntarios; a los 10 minutos levantó un poco su cabeza, sus ojos fueron tomando alguna expresión, hizo algún esfuerzo para levantarse, pero sus miembros se doblaban sin poder sostenerle; a los 15 minutos lo consiguió al

fin, miraba como aturdido a su alrededor, se sentó sobre sus patas, y después de media hora se marchó del laboratorio tan ágil como estaba antes de la operación.

Vertí entonces en un pañuelo como una dracma de cloroformo, y lo apliqué a la boca y narices para respirar sus vapores: la sensación que experimenté es indefinible, pero no fue desagradable: algún esfuerzo tuve que hacer al tiempo de la segunda inspiración porque instintivamente mi pulmón buscaba aire puro; pero no experimenté tanto deseo de toser, y la picazón en la garganta que me produjera la inhalación del éter. A los 50 segundos solté el pañuelo, no pude sostener mi cabeza, cerré involuntariamente los ojos y no sentí los pellizcos que me dieron para probar si estaba o no insensible. Oía no obstante lo que hablaban, como si estuviese entre sueños, pero no podía contestar. Poco a poco fue disipándose esta letargia, abrí los ojos y pude hablar, pero deseaba que me obligasen a ello con preguntas; sentía en mis extremidades un pequeño hormigueo, como si estuviesen dormidas y permanecían aún insensibles y en un estado de laxitud tal que no podía sostenerme en pie, ni llevar con mi mano un vaso de agua a la boca. Media hora larga transcurrió antes de recuperar todas mis fuerzas.

Cuando inhalé el éter se pasaron 7 minutos antes de caer en un estado medio de insensibilidad, que no fue comparable con el que me produjo el cloroformo y que, por otra parte, se disipó a los pocos minutos.

Varios métodos ensayé para preparar esta sustancia, alguno sin resultados, pero los referiré porque hasta éstos conviene se publiquen para que otros economicen el tiempo.

Primer método, el de M. Dumas. Puse en una retorta una libra de hipoclorito cálcico, 3 de agua y 2 onzas de alcohol. Obtuve poco más de media onza de cloroformo. El entumecimiento de la masa durante la operación, que exige grandes vasijas, me obligó a recurrir al alambique para repetirla. Lo hice en efecto con tres libras de hipoclorito, 42 de agua y 8 onzas de alcohol. Acabo de leer en el *Journal de Chimie et Pharmacie* del mes de diciembre, que M. Soubeiran propone un método igual, sólo hay alguna diferencia en las proporciones; las que este sabio aconseja son 10 de hipoclorito, 60 de agua, dos de alcohol. En esta operación debe

cuidarse de disminuir el fuego en el momento que empieza la destilación, pues si no parte de la masa sale del alambique y pasa al recipiente. Si tal sucede, todo lo que en este se recoge debe destilarse por segunda vez. La operación se da por terminada cuando el líquido que destila no tiene apenas sabor azucarado. El cloroformo que ocupa el fondo del frasco se separa del agua que sobrenada, y se echa con agua pura en una retorta y se destila en baño de maría. En una operación que hice por el mismo método poniendo 6 libras de hipoclorito, 15 de agua y una de alcohol, recogí proporcionalmente mayor cantidad de cloroformo que en las anteriores. Con una libra de hipoclorito, 14 de agua y dos onzas de alcohol apenas obtuve una dracma de cloroformo.

Segundo método. Creyendo evitar el entumecimiento de la masa, sustituí el hipoclorito de cal con el de sosa, añadiendo al líquido algún carbonato para que estuviese alcalino; las preparaciones empleadas fueron las mismas que en el método de Dumas; obtuve sólo un líquido con olor etéreo, sabor azucarado, pero del cual no pude extraer cloroformo.

Tercer método. La idea de éste me la sugirió el que se propuso para obtener el yodoformo. Puse en una retorta tubulada, colocada en un baño de maría, 6 onzas de carbonato potásico, extraído del tártaro disuelto en 4 libras de agua y 6 onzas de alcohol de 85°; por la tubuladura de la retorta entraba un tubo que comunicaba con un matraz que contenía 6 onzas de cloruro de sodio y 4 de bi-óxido de manganeso, y en el cual fui añadiendo poco a poco 8 onzas de ácido sulfúrico diluido en igual cantidad de agua. Calenté poco a poco el baño de maría, mientras procuraba que el cloro se desprendiese rápidamente del matraz; al llegar la temperatura del baño a 90°, se veían en la alargadera estrías de un líquido alcohólico; a 100°, empezaron a aparecer gotitas de cloroformo que continuó formándose por algún tiempo, durante el cual continuaba el desprendimiento de cloro. No pude pesar la cantidad de cloroformo-obtenido, pero por su volumen infiero que sería igual a la que obtuve en una operación hecha por el primer método con 2 libras de hipoclorito de cal.

Pienso repetir este experimento y aun variarlo con objeto de conseguir la mayor cantidad posible de cloroformo, que supongo tendrá pronto empleo en los hospitales de España, como hoy

mismo se está ya ensayando en el de esta ciudad; pero mientras, remito a V. estas observaciones por si las considera de algún interés para ser insertadas en su periódico. ●

Santiago 20 de diciembre de 1847.

Preparación del cloroformo, *Bol. med. cir. far.*, 3.^a serie, 3 (1848), 7.

LAS PRIMERAS OPERACIONES PRACTICADAS BAJO ANESTESIA CLOROFÓRMICA

JOSÉ GONZÁLEZ OLIVARES

(Diciembre de 1847)

Según habíamos prometido, nos hemos abstenido de pronunciar nuestro juicio acerca de este nuevo e importante descubrimiento, hasta que los hechos viniesen a ponernos en estado de fallar con datos. Vamos ya acercándonos al objeto que nos propusimos, pues además de algunos casos que se nos comunican por personas ilustradas y dignas del mayor crédito, hemos presenciado nosotros mismos varios experimentos que han tenido lugar en el Hospital general de esta Corte: reservamos para el próximo número el dar cuenta de estos experimentos y de su resultado, que para entonces será más completo: pero no creemos deber dilatar la noticia de dos hechos que nos comunica desde Santiago nuestro ilustrado colaborador y acreditado práctico el *Dr. Olivares*, catedrático de aquella Facultad. Nuestros lectores podrán juzgar de la importancia de estos hechos por el sencillo relato que de ellos contienen los siguientes párrafos de la carta que con fecha 25 de diciembre último nos dirige el referido Sr. Olivares.

Cuando llegó a nuestra noticia el modo como Mr. Soubeirán prepara el cloroformo, se hallaba el Dr. Casares, rector interino

de esta Universidad, preparándolo por el mismo procedimiento. Este distinguido profesor se sujetó él mismo a sus efectos y pudo conocer bien su modo de obrar. Al día siguiente, en la clínica de las enfermedades de mujeres, hice inspirar este líquido a una mujer de 35 años, temperamento sanguíneo bien determinado, madre de 4 niños. Esta enferma, que ocupa la cama núm. 10, tenía un escirro de la glándula mamaria derecha, el cual por medio de un cordón muy perceptible, se extendía hasta los ganglios axilares que estaban escirrosos.

Se empapó una compresa en el cloroformo y se la tendió a la enferma sobre la cara; antes de un minuto dormía profundamente: hice entonces una incisión desde el sobaco hasta cerca del esternón; continué disecando el tumor sin que la paciente diese el menor síntoma de sensibilidad; a los diez minutos fue preciso humedecer la compresa porque despertaba y sentía: se quedó insensible de nuevo y, con humedecer de cuando en cuando la compresa, pude continuar la operación, que fue larga y hubiera sido penosísima, porque separé todos los ganglios axilares, dejando al descubierto el plexo y nervios braquiales, así como la arteria y vena axilar. Corté de intento algunos ramos nerviosos bastante gruesos, para conocer el grado de insensibilidad, y veía con asombro, y conmigo los discípulos que presenciaban la operación, que aquellos nervios, que antes arrancaban gritos del mayor dolor al contacto de la punta del bisturí, se cortaban y se manoseaban entonces impunemente. La circulación no sufrió alteración notable; la sangre corría de todos los vasos medianos y pequeños que se cortaron, como sucede en toda operación en la que no se desmayan los operados; ventaja esta de tal importancia que sin ella estos efectos del cloroformo serían de ningún valor o más bien perjudiciales. A poco rato de haberse concluido la operación y colocación del apósito volvió en sí la enferma como el que sale de un sueño agradable y tranquilo. Empezó a sentir los dolores de la herida y hoy, cuatro días después, continúa muy bien sin haber presentado síntoma alguno que no sea común a toda operación.

Ayer amputé por la mitad el miembro viril a un soldado de Aragón que ocupa la cama núm. 21 de Sn. Calisto. Le apliqué a la boca y narices una esponja empapada en cloroformo; se tendió

sobre ésta y la cara una compresa y al minuto dormía profundamente; amputé, ligué cuatro vasos y coloqué el apósito sin que el enfermo diese la menor señal de sensibilidad; 36 horas han transcurrido ya después de la operación y no se ha presentado otro fenómeno que los consiguientes a la herida.

Saben ustedes cuál ha sido mi modo de pensar respecto a las inhalaciones del éter. De 26 enfermos que sujeté a su acción, en ninguno conseguí, después de molestarlos muchísimo, lo que he conseguido con el cloroformo; por este medio se llega indudablemente a alcanzar lo que después de siglos se buscó con empeño.

El Dr. Guarnerio, catedrático de clínica quirúrgica, ha obtenido los mismos e idénticos resultados en un enfermo a quien amputó el pene. Supongo que el enfermo esté en tan buen estado como se hallan los dos que dejo referidos.

Inhalaciones del cloroformo, *Bol med. cir. far.*, 3.^a serie, 3 (1848), 6.

LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL SOBRE LA ACCIÓN DEL CLOROFORMO

ANTONIO CASARES RODRÍGUEZ

Y

ANDRÉS LAORDEN LÓPEZ

(Enero de 1848)

Reconocidas las ventajas de este agente como medio anestésico por la facilidad de su inhalación, prontitud y seguridad en sus efectos; probada también por los experimentos de los señores Flourens, Simpson, Gerdy y otros, y corroborada además con los nuestros la acción mortal de dicho agente llevada más allá de los límites necesarios para producir la insensibilidad, quedan aún cuestiones muy importantes que resolver. Algunas nos han

ocupado de preferencia, porque al ver el entusiasmo con que varios profesores hablan de los efectos del *cloroformo* conviene saber con certeza: 1.º ¿Qué fenómenos darán a conocer que no debe continuarse la acción de este cuerpo, sin comprometer la existencia del que lo respira? 2.º ¿En el caso de que por la diferente susceptibilidad de los sujetos o por llevar demasiado lejos la acción del *cloroformo* peligre su vida, qué medios podrán usarse para evitar sus funestos resultados? 3.º ¿Qué órganos o tejidos son los atacados por el *cloroformo*?

No nos lisonjemos de haber resuelto estas cuestiones; pero los experimentos que vamos a referir podrán acaso contribuir a ilustrar puntos tan importantes.

Sometido un perro a la acción del *cloroformo*, envolviendo la extremidad de su hocico en un pañuelo rociado con una dracma de este líquido, cayó en la insensibilidad al medio minuto: suspendida la inhalación al minuto y medio se le dio una descarga eléctrica desde la cabeza a la cola por medio de una botella de Leyden pequeña: hubo conmoción, e inmediatamente después el animal empezó a hacer movimientos iguales a los que se observan cuando se sale del estado de insensibilidad. Se le aplicó de nuevo el *cloroformo* y se pasaron cuatro minutos antes de que quedase completamente insensible, notándose algunos pequeños movimientos convulsivos en las extremidades: se continuó la acción del *cloroformo*, rociando la compresa unas dos veces; y al cabo de ocho minutos, faltaron la respiración y la circulación y el animal quedó muerto al parecer. Inmediatamente se le aplicó una descarga eléctrica mayor que la de la vez primera; hubo conmoción y seguidamente se presentaron el pulso y la respiración y se notaron movimientos que indicaban su vuelta a la vida si así puede decirse. De nuevo se sujetó el animal a la inhalación del *cloroformo*, y a los diez minutos estaba ya en el estado de muerte aparente en el cual se le dejó durante tres. Se aplicó entonces la electricidad como las veces anteriores, pero sin resultado: se repitieron las descargas algo mayores, había conmociones, pero ni la respiración ni la circulación se presentaban. Se colocaron los polos de una pila galvánica formada por dos elementos de Bunsen en la boca y el ano y en otras varias partes del cuerpo del animal: se pusieron debajo de sus narices compresas empapadas en

amoníaco líquido, se introdujo en su boca una gota de ácido cianhídrico medicinal y últimamente se le hicieron insuflaciones metódicas en el pulmón sin conseguir que hiciese ningún movimiento; todo nos reveló que su muerte era verdadera. Cuando la acción del *cloroformo* iba siendo mayor hubo contracción de la vejiga de la orina, pues se verificó la emisión de este líquido que continuó algunos momentos después de la muerte.

Tanto en este como en los otros experimentos hemos notado que un ronquido semejante al de un sueño profundo anunciaba la pérdida de la sensibilidad y la resolución de fuerzas: continuando la acción del *cloroformo* la respiración se hacía frecuente y grande; poco después se retardaba sin perder su intensidad, de modo que en las últimas inspiraciones todos los músculos del cuerpo se ponían en acción: la circulación no presentó alteración notable hasta poco antes de desaparecer, que se hizo pequeña y frecuente.

Examinado el cadáver, se halló todo el sistema venoso y cavidades derechas llenas de sangre negra y coagulada; el sistema arterial vacío; en las cavidades izquierdas un pequeño coágulo negro y débil como los del sistema venoso, las meninges estaban ligeramente inyectadas: el cerebro, cerebelo y médula espinal algo ingurgitados de sangre; el pulmón un poco más rubicundo que en estado normal; el hígado muy lleno de sangre, no tanto el bazo y los riñones; en todos los tejidos se percibía olor a *cloroformo*, aunque más en la sangre y órganos sobrecargados de este líquido.

Algunos de los resultados obtenidos por el señor Gerdy, de que dio cuenta a la Academia de Ciencias de París en la sesión del 13 de diciembre último, son parecidos a los que nosotros hemos observado; pero es muy notable que hayamos percibido nosotros el olor del *cloroformo* aún después de transcurridas 48 horas de la muerte del animal, cuando aquel sabio dice que las carnes y órganos de los animales muertos por la inhalación de este cuerpo no conservan su olor ni pierden nada de su sabor natural.

Creemos que algunas consecuencias importantes pueden deducirse de nuestros experimentos que conviene repetir y variar para confirmarlas o modificarlas, y son:

1.º Los fenómenos respiratorios pueden servir de mucho para apreciar el diferente grado de acción del *cloroformo*.

2.º Las descargas eléctricas parece que son un medio a propósito para hacer desaparecer los efectos primitivos y aun secundarios de una intoxicación por el *cloroformo*.

3.º Las lesiones cadavéricas y el modo de obrar dicho agente indican que su principal acción se ejerce sobre el sistema nervioso, atacando y destruyendo en él la vida, sin que exista congestión sanguínea en sus centros.

4.º Si ulteriores descubrimientos nos revelan por alteraciones en el cadáver la intoxicación con el *cloroformo*, el olor a este cuerpo que despiden los tejidos, y en particular la sangre, podrá servirnos de dato en algunas ocasiones para sospechar una intoxicación.

Santiago 7 de enero de 1848.

Experimentos con el cloroformo, *Bol. med. cir. farm.*,
3.ª serie, 3 (1848), 27-28.

BASILIO SAN MARTÍN OLAECHEA

(Marzo de 1848)

¿Es la acción del cloroformo tan inocente como se cree por la mayor parte? En esta cuestión como en todas huiremos de los extremos y sin ser tan tímidos y cobardes como los que prometen no usarle jamás por los peligros que según ellos ha de acarrear necesariamente, no seremos tan confiados que vayamos a creer, que a su uso no debe acompañar peligro alguno; pero antes de razonar examinemos algunos hechos, que nos puedan servir de punto de partida, y aprovecharemos gustosos esta ocasión para publicar los experimentos practicados en casa del doctor Pérez Flor, los que podrán darnos alguna luz en unión de otros, para la solución de esta y otras cuestiones que sucesivamente han de ocuparnos.

1.º Se aplicó al hocico de un perro un pañuelo en forma de taza en cuya parte cóncava se había derramado como dracma y

media de cloroformo. A los dos minutos se hizo insensible, y su aparato locomotor se presentaba en un completo estado de relajación, sus pupilas muy dilatadas, la boca entreabierta, cayéndose la lengua hacia el lado derecho. A los cuatro minutos hizo algún movimiento y se volvió a aplicar el cloroformo por espacio de 15 segundos, lo que le obligó a caer de nuevo en la más completa insensibilidad y relajación muscular. Pasados unos tres minutos comenzó a levantar la cabeza como convulsivamente, golpeándola contra el suelo y generalizándose un minuto después esta convulsión rodaba por la habitación, tropezando con todos los muebles, y dando vueltas constantemente sobre el lado derecho. Este estado duró tres minutos, y al cabo de ellos empezó a hacer tentativas inútiles por levantarse, luego consiguió incorporarse para volver a caer de nuevo, hasta que con paso vacilante fue a esconderse debajo de una cama. Todo el tiempo de este experimento, que se hizo como por vía de ensayo para probar el cloroformo, duró 17 minutos y 8 después se le fue a buscar al perro donde se había escondido, y se le halló alegre, juguetón y con orgasmo venéreo. Mientras el Sr. Villargoytia recogía esta observación, otros señores cloroformizaron algunas aves del género gallináceo, las que ofrecían la particularidad de caer insensibles instantáneamente.

2.º Con el objeto de observar si bajo el influjo del cloroformo sufría alguna alteración la sangre, se pusieron al descubierto la arteria y vena femorales izquierdas de un perro, antes de cloroformizarle. Preparados ya los vasos, se le hizo aspirar como dracma y media de cloroformo, y pudimos observar que la sangre arterial se ennegrecía, aunque de un modo muy poco manifiesto, y que la venosa aparecía más difluente que en el estado normal. Estando observando la sangre, notamos que el perro había dejado de respirar y apartamos el trapo del cloroformo, pero sin resultado alguno, porque el animal ya no existía. Es digno de advertirse sin embargo, que al poner al descubierto sus vasos se había perdido alguna sangre. Solo inspiró el cloroformo unos seis minutos. En la autopsia de este animal sólo encontramos de notable la inyección sanguínea del cerebro, la sangre algo difluente y un ligero olor a cloroformo que se desprendía de este humor y de los órganos.

3.º A otro perro se le inyectó por la vena yugular izquierda como media dracma de cloroformo, con el fin de observar si las alteraciones que produjera mezclado con la sangre eran las mismas que se habían notado en el experimento anterior. Fue tan repentina la muerte del animal que no sabemos lo que sucedió antes, si desocuparse la jeringuilla de cristal con que hacíamos la inyección, o dejar de existir el perro. A los dos minutos hicimos su autopsia, la que nos dio el siguiente resultado. En el cerebro nada había de notable; los pulmones se presentaban en gran parte de su periferia y a la profundidad de cuatro líneas tan congestionados de sangre que ni crepitaban al comprimirlos entre los dedos, ni sobrenadaban en el agua los pedazos que echamos en una jofaina, sino que se precipitaban a la manera que lo haría un pulmón perfectamente hepatizado. Las cavidades del corazón estaban llenas de sangre, negra en las derechas, y roja en las izquierdas. La sangre nos pareció más difluente y como descompuesta, la que despedía un olor marcado a cloroformo, sobre todo la contenida en las cavidades del corazón, cuyo olor desaparecía rápidamente.

4.º A un capón se le hizo deglutir en veces sucesivas como una dracma del cloroformo, con el objeto de ver si este anestésico obraba también por las vías digestivas y al instante quedó insensible. Dudando que el cloroformo produjera aquellos efectos tan rápidos por la mucosa digestiva, se empapó un terroncito de azúcar en unas cuantas gotas de aquella sustancia, y este terrón se colocó en la boca de una gallina sin permitirle tragar y el efecto fue el mismo, por lo que creemos que el cloroformo deglutido no hizo suspender la sensibilidad sino el que se había aspirado al pasar hasta la faringe. El capón que había deglutido la sustancia en cuestión se puso enfermo; no comía, pero bebió bastante y pasaba muchas horas sin moverse si no se le urgaba. El señor Pérez Flor tuvo la paciencia de observarle todos los días que vivió, anotando minuciosamente todos los fenómenos morbosos que presentaba, los que tenemos a la vista; pero suponiendo que estos pormenores no son muy importantes para nuestro objeto, daremos noticia de lo observado en la autopsia. Las membranas cerebrales presentaban una ligera inyección sanguínea; el buche en su fondo una escara que ocupaba como la tercera parte de su superficie interna, formada por la membrana mucosa, endurecida

y como apergaminada; la membrana interna del estómago manchas de color verdoso-oscuro, distribuidas con desigualdad, en cuyos puntos manchados su consistencia era mayor que en el estado normal y como apergaminada también; la mucosa intestinal inyectada particularmente y algo reblandecida; el hígado y riñones de color anormal, pero muy blandos y frágiles.

Cloroformización, *Bol. med. cir. far.*, 3.^a serie, 3 (1848), 75-76.

3. LA PRIMERA POLÉMICA EN TORNO A LA ANESTESIA POR INHALACIÓN

DEFENSA DEL DOLOR Y CONDENA DE LA ANESTESIA

MANUEL SANTOS GUERRA

(Marzo y Abril de 1848)

Cuando yo tengo que ocuparme de una operación, me considero en el sitio del enfermo, y empleo con él la misma conducta que desearía para mí en aquellas circunstancias tristes, y confieso francamente que no quería anestésicos, ni me eterizaba, ni me cloroformizaba por dos motivos: primero, porque quería tener conciencia de lo que pasaba por mí; y segundo, por el temor que tendría de que mi sensibilidad se adormeciese para siempre: pero no es este adormecimiento, tal vez eterno, el único motivo para desechar los anestésicos; poseemos además algunas convicciones de lo necesario que es dejar la vida libre en toda operación cruenta: lo uno porque en casi todas conviene que el enfermo pierda sangre con abundancia, lo otro porque no sintiendo los enfermos dolor ninguno, no puede haber el aflujo y reflujo indispensable para los subsiguientes períodos con que ha de marchar una superficie herida; o vice-versa vuelto el enfermo de su letárgica situación, se agolpe la sangre con exceso sobre una superficie ya cubierta, y su abundancia estorba también la buena marcha de la herida misma.

Parece que no existe ya la fisiología para la medicina operatoria. Esa metamorfosis brusca y repentina de la sensibilidad, ¿se puede sufrir impunemente y sin que los centros de la vida se resientan en su armonía, se desnivelen todas las funciones, se

inviertan todos los movimientos; y el sistema cerebro-espinal padezca un cambio que pueda influir desfavorablemente en las ulteriores consecuencias de una operación, aunque quisiéramos dejar a un lado las desventajas de la superficie herida? ¡ah! si hay franqueza en los profesores, como yo la debo suponer en cada uno, la eterización y la cloroformización pasarán a manera de un meteoro que apenas deja vestigios del camino por donde marchó.

Pero aún es de mayor bulto la falta de consideraciones fisiológicas en los que pretenden emplear el cloroformo en los partos: semejantes delirios parece que no podrían tener lugar en la cabeza de los médicos... pues qué, es insignificante el dolor en las parturientas, ¿quién ha de lubricar las partes por donde ha de pasar el feto?; ¿quién las ha de encharcar de moco y empaparlas de jugos para que se dilaten pausada y sucesivamente sin rasgarse? ¿no es la vida? y si la vida es indispensable que se aumente de un modo considerable, ¿cómo se consigue sin dolor?: borraron ya los médicos de hoy aquellas verdades eternas de Hipócrates «ubi dolor ibi fluxus.»

Son laudables por cierto los ensayos que la juventud estudiosa y aventajada, así como también los profesores han hecho en sí mismos para experimentar los efectos de la insensibilidad causada por el éter y aun el cloroformo, y parece a no dudarlo que los resultados están en pro del descubrimiento en la mayor parte de casos; pero no pasa de un noble deseo, que debe elogiarse sólo por esta circunstancia.

Pretender la insensibilidad en las operaciones, sin que alguna vez ofrezca inconvenientes que lamentar, es lo mismo próximamente que las pretensiones de los filósofos partidarios de la crisopeya, de los que buscan la piedra filosofal, y la cuadratura del círculo.

Por más que se hayan afanado y se afanen los hombres para evitar el dolor en la terapéutica operatoria, no hallarán jamás ventajas sin tropiezos inminentísimos, y algunos de éstos se podrían ofrecer o citar sobre los ya sabidos; pero el tiempo desengañará los ilusos, que creen se puede manejar la vida con tanta facilidad, siendo tan poco conocida de nosotros.

Yo, por mi parte, como ignoro completamente lo que es vida, me voy con mucho tiento, cuando se trata de suspender nada

menos que uno de los atributos que constituye la mitad de ese ente indefinible en su esencia.

Cuando desempeño la obligación de médico, me apuro mucho, viendo que falta el sentido y movimiento en un hombre que no duerme para reparar las fatigas de su organización, única insensibilidad no peligrosa, y no de un modo absoluto; de cualquiera otro modo el hombre que no siente ni aun la mutilación de un miembro, su estado de insensibilidad alinda con un verdadero cadáver, es un semimuerto; adonde creo que el profesor no debe conducir al hombre, por la inseguridad de los medios para volverle lo que le quitó...

Y ¿para qué tanto peligro? para evitar los dolores de una operación: esto mirado a toda calma y reflexión es poco, para la magnitud de las contingencias; si fuera para evitar la muerte, pase todo sacrificio y todo esfuerzo de parte de la medicina; y tengan aquí lugar con este fin el opio, el tártaro emético, el sublimado corrosivo, etc., etc., que tantos millares de víctimas robaron al sepulcro con el filo menos acerado, manejados por los médicos, aunque algunos centenares de ellas convengo que hayan causado la muerte con el filo opuesto en manos del charlatanismo.

Pero una operación es dolorosa (ya lo dijimos); mas no tanto que se quiera suponer, que sea necesario sufrir los tormentos de la cloroformización y arrostrar los peligros que vienen enunciados.

Alejando de la imaginación del enfermo lo duro y pesado de una operación cruenta; procurando por todos los medios no imponerle con la presencia de los objetos que se han de emplear, ya pertenezcan al aparato instrumental, ya aun al de apósitos; abreviando el tiempo que el enfermo se ha de ver rodeado de la falange que le va a sacrificar un miembro: ocultándose la hora, si es posible, hasta que llegue el momento de aplicar el cuchillo; aplicándole éste, sin que sus ojos lo perciban con ligereza y maestría: dirigiendo los cortes según reglas que siempre llevará el profesor por delante de los filos del cuchillo mismo, no confiándolo todo al cuchillo, que algo se puede hacer sin él; rebajando luego la sensibilidad que quita el tortor; que siempre debe aplicarse aunque hayamos oído lo contrario en parajes que nos toca respetar: y la no menor cantidad que puede rebajar el perito y hábil ayudante, que presenta la región al operador

comprimiéndola y tirando fuertemente la piel en sentido opuesto a la parte que se va a separar del todo particularmente en las amputaciones (excepto la del pene), la cirugía no es tan dura, tan cruel y aterradora como se cree en general; y si lo fuera tanto, que siempre hubiera de arrostrarse por los anestésicos bajo la forma de los que hoy están en boga con todas sus consecuencias, esta preciosa parte de la terapéutica, que tan buen caudal de recursos ofrece para combatir las dolencias del género humano, sería muy poco apetecible, sería hacer alarde de la crueldad de la ciencia que profesamos; más me atrevo a decir, sería hasta odioso tener que arrancar la mitad de la vida, convirtiendo al hombre en un leño para prestarle nuestros auxilios. Creo yo que, si el profesor aconseja los anestésicos, hace la declaración de lo duro y cruel de la ciencia que profesa; y por el contrario está en el caso de atenuar o disminuir las ideas de terror, que lleva consigo esta importante y noble rama de las ciencias médicas. Si el enfermo los reclama porque no se cree con suficiente valor para sobrellevar una operación cualquiera, el profesor deberá rebajarle la idea que tenga formada del tormento, manifestarle que también su reclamación está rodeada de inconvenientes y que entre ellos hay que pasar por el camino del dolor.

Breves reflexiones sobre la eterización y cloroformización, *Bol. med. cir. far.*, 3.^a serie, 3 (1848), 100.
Más reflexiones sobre la eterización y cloroformización, *Ibid*, 143.

DEFENSA DE LA ANESTESIA DESDE LA EXPERIENCIA

BONIFACIO BLANCO TORRES

(Mayo de 1848)

Algo disentimos seguramente en el modo de ver las cosas el Sr. Guerra y yo; puesto que en mi opinión es conveniente, útil, y está

exento de incomodidades el uso del cloroformo como medio preparatorio en las operaciones cruentas, y según la del citado práctico, es perjudicial, peligroso, y que por tanto debe proscribirse. Las razones en que apoya su creencia: son el temor de que el cloroformo *impida correr la sangre con abundancia por la superficie herida de un operado, así como el que no puede haber el aflujo y reflujo indispensables para los subsiguientes períodos por los que ha de marchar la herida*. Dice también que en toda operación cruenta *es necesario dejar libre la vida, y que el dolor en el parto es el que lubrica las superficies que ha de atravesar el feto al nacer*; recordando con este motivo el principio de *ubi dolor, ibi fluxus* que teme han olvidado algunos prácticos, por lo que considera *faltos de fisiología* a los que emplean las inhalaciones etc., etc.

De gran peso me parecen estos razonamientos, pero hallándose en oposición con lo que observé, debo hacer notar: que en diez y siete operados a quienes he aplicado el cloroformo la respiración y circulación se verificaban con ligeras excepciones del mismo modo que si tal agente no obrase; la sangre saltaba de las arterias cortadas con la violencia que la es propia, y las venas dejaban correr la que es natural fluya de estos vasos. He visto que las heridas han seguido los trámites regulares hasta la completa cicatrización; de donde deduzco que los primeros temores del Señor Guerra no tienen lugar, y que será bien no olvidar el torniquete, el tortor o cualquiera otro medio que se elija para evitar la hemorragia en el acto y después de la operación, sopena de ver correr la sangre en más abundancia que la deseada. Condúceme lo expuesto a creer que el aflujo y reflujo se verifican con desembarazo, y que la vida en este sentido está tan libre como en los no cloroformizados.

Refiriéndose algunos ejemplos de mujeres que parieron durante un sueño profundo y aún después de muertas; no habiendo práctico que no haya visto verificarse aquel trabajo mientras la parturienta se hallaba en un estado comatoso, consecuencia de una eclampsia epileptiforme; sabido como es que en tales casos el parto se termina sin conciencia de la paciente; y al observar que, sin embargo, las partes se lubrican dilatándose unas y contrayéndose otras, parece no ser indispensable la sensación del dolor para

la sucesión de todos aquellos fenómenos, cuanto más para la lubricación de las partes, que la sola rotura del amnios puede proporcionar. Si por otro lado tenemos en consideración que no es absoluto el principio *ubi dolor, ibi fluxus*, puesto que a veces hay dolor sin aflujo como en las neuralgias; otras hay aflujo sin dolor como en algunas congestiones, los edemas, etc., parece no haber lugar a proscribir el cloroformo en los partos por solo aquel temor...

Dice también el citado profesor que el cloroformo *obra por la ondulación sin tregua, contundente y opresiva, de la masa general de la sangre sobre las papilas nerviosas, y en particular sobre la cepa sensitiva*. Esta ingeniosa explicación, propia de la sagacidad de quien sabe profundizar las cuestiones más intrincadas, opino que es una de tantas teorías inventadas por talentos privilegiados, y que en último resultado ni a ellos mismos satisface; pues siempre les queda la incógnita por resolver, como sinceramente lo ha manifestado una notabilidad que bien a fondo ha tratado el asunto en cuestión. Yo, que me considero insuficiente para discurrir en este terreno, sólo puedo decir, que en ninguno de los casos mencionados observé síntomas por los que pudiera venir en conocimiento de que la sangre en esos movimientos ondulatorios contundiera, ni oprímiese a los nervios ni al cerebro.

Pasa después el Sr. Guerra a hacerse cargo de un caso de cloroformización que dice ha visto, y del cual nos da detalles tan angustiosos e imponentes que deben arredrar a cualquiera que por primera vez vaya a usar el cloroformo. Era el caso una amputación de pierna en el que, siendo yo el operador y debiendo ocupar como es consiguiente mi atención el mecanismo operatorio, no sería extraño pasasen en el operando cosas que yo no percibí, y que mi apreciable compañero, que dice había reasumido sus sentidos en el de la vista y oído, apreciara. Sin embargo, alrededor del paciente, en forma de círculo o sea circundando la cama del enfermo, había 10 o 12 profesores y otros tantos individuos más que no lo eran, y ninguno de ellos vio ni oyó lo más notable que de aquella escena cuenta el Sr. Guerra...

De propósito he omitido hablar del éter, porque careciendo yo de datos para fundar mis opiniones me parecía deber guardar una prudente reserva. Pero habiendo sido testigo presencial de un caso

de eterización que cita el señor Guerra y que cree fue causa de la muerte de la enferma, sin pretender yo ahora enmendar la plana a un tan entendido profesor como es el Sr. Guerra, de quien tengo recibidas algunas lecciones prácticas, creo oportuno sin embargo rectificar algunos hechos de que se ha dado cuenta por dicho señor. La enferma en cuestión se hallaba, *no poco*, sino muy deteriorada; en el mayor grado de marasmo, y en un estado de caquexia cancerosa lo más avanzado: no padecía *un quiste* como distraídamente se ha dicho, y sí un cáncer fungoso de excesivo volumen y que pesó trece libras. Estas condiciones tan poco favorables para la operación hicieron que algún profesor se opusiera a ella, preveyendo el éxito que tuvo y que más o menos todos sospechaban sin pensar en la eterización. Si el profesor, al preguntarle por su operada, apostrofó o no contra el éter yo no lo sé; lo que sí sé, porque diariamente lo veo, es que ese mismo profesor usa el cloroformo en todos sus operandos, manifestando hallarse tan satisfecho de él como yo; y aunque sirva de digresión, diré que en el mismo día en que escribo estas líneas lo ha empleado a presencia del Sr. Guerra en un caso de talla perineal, por cuyo medio ha extraído un cálculo que ha pesado media onza, dos escrúpulos y once granos.

Defensa del uso del cloroformo, *Bol. med. cir. far.*, 3.^a serie, 3 (1848), 166-167.

4. LAS PRIMERAS MONOGRAFÍAS ANESTESIOLÓGICAS

*UNA MEMORIA SOBRE EL CLOROFORMO POR UN
EXPERTO CIRUJANO*

JOSÉ ANTONIO PRATS ROGUER

(1851)

*Aparatos más generalmente usados para las inhalaciones
clorofórmicas*

Es innegable que siendo el cloroformo una sustancia muy activa, pueden sus inhalaciones producir en el economía efectos tóxicos de bastante consideración.

Los vapores de esta sustancia, puestos en contacto con la mucosa bronquial, deben producir una sensación muy distinta de la que ocasiona su natural estimulante el aire atmosférico; y como el movimiento de los pulmones indudablemente se suspendería si se les sustrajese por mucho tiempo de la influencia de su natural agente, de ahí vino la idea de ver cuál puede ser el mejor medio para su administración, a fin de que respirando el enfermo alguna cantidad de aire atmosférico, unido a los vapores clorofórmicos, pueda producirse los efectos anestésicos sin alterar en lo más mínimo la respiración.

Varios son los aparatos que se han empleado para este objeto, y casi todos ellos nos han dado los mismos resultados.

Mr. Charrière ha inventado uno, que presentó a la Academia de Ciencias de París, que cumple bastante bien el objeto que se propuso el autor.

Mr. Deudart ha inventado otro, por cuya buena construcción se hace digno de mencionar. Este consiste en un frasco largo de

crystal, en que caben unas dos onzas de líquido; dentro de este se coloca una esponjilla, sobre la que se vierte el cloroformo; se toma luego un aparatito de gutta-percha, que se adapta perfectamente a la abertura de la botella: de la parte más estrecha de este aparato parten dos tubos, uno de los cuales introduciéndose en el frasco, da entrada al aire atmosférico, mientras que el otro, dirigido en sentido inverso al precedente, termina por una boca en forma de pabellón, que adaptándose perfectamente a la nariz del enfermo, sirve para inspirar el aire cargado de vapores clorofórmicos.

Mr. Reimbert ha descrito otro, que por su sencillez y fácil aplicación es merecedor de que se describa. Este práctico toma un pliego de papel, que tenga unas doce pulgadas en cuadro, con el cual forma un cucurucho cuya abertura sea bastante espaciosa para admitir la barba, la boca y la nariz, y fija circunvoluciones con alfileres para que no se deshaga; corta su extremidad inferior de modo que resulte una abertura de media pulgada por lo menos, y rellena este cono hueco hasta sus dos tercios, ya sea con lienzos, tiras de papel, o con una esponjita. Dispuesto de este modo el aparato, vierte el cloroformo en el hueco del cono, de modo que quede impregnado de líquido el lienzo o esponja que se ha puesto en el mismo: coloca debajo de la barba del enfermo la base de esta especie de ovoide, que representa la parte ancha del cucurucho; sus bordes se aplican a la sinuosidad naso-labial, y un poco a las mejillas, y la punta abraza la nariz, hasta cerca de las cejas. En cada inspiración aplica fuertemente a la cara del enfermo el cucurucho, que no da entrada al aire por este lado, y teniendo necesariamente que introducirse este fluido por la abertura inferior o ápice del cono, atraviesa el lienzo con tiritas de papel, u esponja, que retiene el cloroformo, y saturándose el aire de vapores anestésicos, los trasmite a las vías respiratorias produciendo la insensibilidad en pocos minutos.

Otros prácticos han hecho uso de un aparato mucho más sencillo, y tal vez menos costoso, con el que han conseguido idénticos resultados. Este consiste en una esponja fina y hueca, de modo que forme un cono; vierten en su fondo el cloroformo en cantidad de media dracma poco más o menos; aplican la parte hueca del cono en la entrada de la boca y fosas nasales, soste-

niendo la esponja con sola la mano izquierda, y en pocos segundos suelen quedar los enfermos en completa insensibilidad.

Finalmente, otros, insiguiendo el primitivo proceder de Simpson, se valen de una compresa de lienzo usado, que tenga cosa de un palmo de extensión, la que doblan en cuatro pliegues, y vierten el cloroformo en su parte media; en seguida aplican la compresa en la parte anterior de la boca y fosas nasales, que sujetan simplemente con solos dos o tres dedos de la mano izquierda, con objeto de no impedir que por los huecos que quedan en las partes laterales de las ventanas de la nariz entre la cantidad suficiente de aire para ir manteniendo la respiración.

Este es el proceder que hemos seguido constantemente en todas las operaciones practicadas a beneficio de la insensibilidad clorofórmica, como se verá a continuación. Con este objeto se mantiene la compresa en la situación que se ha dicho, hasta que el enfermo queda insensible; y así que se observa la anestesia completa, se pasan a practicar los cortes necesarios, manteniendo siempre la compresa en igual disposición: si se observa que el enfermo se rehace un poco indicando la respiración de la sensibilidad, se vierte un poco de cloroformo en la parte superior de la compresa, y a las pocas inspiraciones vuelve ya a quedar el enfermo en igual grado de insensibilidad; se siguen estas maniobras hasta que se ha terminado completamente la operación, en cuyo caso se le quita ya el paño clorofórmico para que respirando aire atmosférico puro, vuelva el enfermo a recobrar su completa sensibilidad.

Cuando el enfermo está dotado de cierto temperamento, es casi seguro quedar en completa insensibilidad a los cuatro o seis segundos de inspirar el aire cargado de vapores clorofórmicos; pero si es de temperamento distinto, o poco favorable a la anestesia, como se verá en el trascurso de mis observaciones, son precisos a veces cuatro, seis o más minutos para que se complete la insensibilidad: como en este período de tiempo se irá evaporando de continuo una parte del anestésico, quedando la compresa sucesivamente con una carga mucho menor, es preciso tener presente esta circunstancia; porque si observamos que el lienzo ha perdido en parte el fuerte olor a cloroformo que antes despedía, y se nota que está ya bastante seco por su parte superior, será preciso volver

a cargar de nuevo la compresa, o rociarla solamente por su parte superior, sin levantarla del sitio que debe ocupar, para que produzca la insensibilidad que apetecemos.

Cuando los enfermos a los ocho o diez minutos de llevar aplicada la compresa cargada de cloroformo no han perdido la sensibilidad, ya podremos pasar a practicar la operación en el estado en que se encuentren, porque es seguro que con el mismo anestésico no conseguiremos más resultados que los obtenidos hasta entonces; y si no es posible operar en completa insensibilidad, por ser su temperamento poco favorable a la anestesia, conseguiremos cuando menos que su sensibilidad quede muy obtusa, y que el enfermo sienta mucho menos la acción de los instrumentos, que si se operase en completa sensibilidad.

Observaciones generales

Así como un solo profesor y los ayudantes necesarios pueden practicar una operación cruenta en cualquier parte del cuerpo humano cuando se opera en completa sensibilidad, cuando aquella se verifica a beneficio de la anestesia clorofórmica, es preciso cuando menos otro compañero instruido en las aplicaciones del anestésico, para que este cuide exclusivamente de las manipulaciones expresadas: de este modo el profesor encargado de practicar la operación, no teniendo que atender a los cuidados que exige el enfermo en este estado, podrá dedicarse exclusivamente al solo ejercicio de la parte que le está confiada.

El profesor encargado de la parte anestésica no deberá ocupar su atención en otra cosa que en la observación exclusiva del enfermo que se está operando, porque, si distrajese su imaginación con otros cuidados, podría aquel sobrecargarse demasiado de cloroformo, y producir esta distracción fatales resultados. Sin embargo, no deberá esta advertencia acobardar en lo más mínimo a los operadores que no hayan tenido todavía ocasión de observar algún caso de anestesia clorofórmica; porque en la serie de casos que voy a presentar a continuación, verán que en ninguno de los enfermos operados hemos observado síntoma alguno que nos haya puesto en el más insignificante cuidado.

Se observan constantemente en el enfermo signos tan ciertos y característicos, que indican de un modo evidente la acción que ejerce el cloroformo en la economía. Aplicada que esté la compresa impregnada del anestésico, se observa comúnmente que el enfermo se resiste a inspirar un aire impuro y cargado de unos vapores que no está acostumbrado a respirar, por cuyo motivo suele hacer ademanes para quitarse la compresa que lleva aplicada en la parte anterior de la boca y narices, e ir en busca del aire atmosférico puro a que naturalmente están habituados sus órganos respiratorios; por esta circunstancia será preciso que dos ayudantes se apoderen de la cabeza y mano izquierda del enfermo, con objeto de mantenerle sujetos estos miembros, y evitar que se quite el paño clorofórmico de la cara, para no hacer infructuosa nuestra primera operación; y manteniendo el profesor, encargado de la anestesia, la compresa con la mano izquierda en el sitio indicado, con la derecha podrá sujetar la otra mano del enfermo, y hacer las observaciones que voy a manifestar.

Así que el cloroformo principia a producir algún efecto en la economía, el pulso comienza a agitarse y contraerse, con alguna lentitud al principio, y con mucha mayor actividad cuando el enfermo da señales de quedar ya algo insensible; y cuando la anestesia es completa, vuelve lentamente el pulso al estado normal que tenía antes de la operación. Sigue en este estado de tranquilidad el enfermo mientras persiste la anestesia; pero cuando este principia a recobrar algo la sensibilidad, el pulso vuelve a agitarse con mayor fuerza sucesiva, quedando en el estado de dilatación anterior, así que el enfermo ha vuelto a su estado normal; pero si nos hemos visto precisados a cargar de nuevo la compresa, por no estar terminada la operación, la acción del pulso va aumentando y disminuyendo a medida que el cloroformo obra con más o menos fuerza, volviendo siempre a su estado natural así que ha quedado el enfermo en completa sensibilidad o insensibilidad: es decir, que el pulso sufre alteración muy manifiesta cuando pasa el enfermo de su habitual sensibilidad a la de anestesia, quedando en su estado regular en la completa insensibilidad; vuelve a agitarse el pulso con más o menos fuerza cuando la sensibilidad va reapareciendo, para quedar en su verdadero estado anterior cuando el

enfermo está completamente despejado para raciocinar y advertir todo lo que pasa a sus alrededores.

Algún cambio se observa también en la respiración de los enfermos a quienes se sujeta a la acción del anestésico; y es este mayor o menor, según el estado de integridad en que se encuentran sus órganos respiratorios. La primera impresión que produce el cloroformo en la mucosa bronquial siempre es ingrata, y por lo mismo se nota algún estorbo en el ejercicio de esta función; y si la membrana antedicha se encuentra algo afectada, el estímulo del anestésico debe producirle, y le produce naturalmente, un acceso de tos más o menos fuerte, según el grado de excitación en que se encuentre dicha membrana; por cuyo motivo está algo contraindicada la anestesia en los sujetos que padecen alguna afección en los órganos respiratorios, y queda completamente contraindicada en los que están constituidos en un estado más o menos adelantado de tisis traqueal, bronquial o pulmonal. En los casos comunes, en que se encuentran en completa integridad estos órganos, no suele producir el cloroformo el menor acceso de tos; y si éste acontece, es tan insignificante que no perturba en lo más mínimo la operación. Tanto en un caso como en otro, siempre se observa alguna agitación en la respiración; pero esta circunstancia no debe hacernos temer accidente alguno desfavorable, porque a medida que el enfermo va perdiendo la sensibilidad, veremos que la respiración va regularizándose, para quedar en completa calma luego que se ha producido la anestesia.

A pesar que en el trascurso de mis observaciones no he notado otras alteraciones que las mencionadas en la función que nos ocupa, será muy conveniente que el profesor encargado de la anestesia esté observando de continuo la regularidad en los movimientos de inspiración y respiración, con objeto de sustraer al enfermo de las inhalaciones clorofórmicas en el caso de que observase alguna irregularidad en los movimientos de la cavidad torácica. Obrando con estas precauciones es casi imposible que sobrevenga accidente alguno desgraciado.

A los pocos segundos de inspirar aire atmosférico puro, vuelve instantáneamente el enfermo en sí, y será esta una circunstancia que nos favorecerá mucho en nuestras operaciones anestésicas; porque si observamos alguna irregularidad o retardo en los movi-

mientos de la respiración o circulación, podremos quitar súbitamente la compresa cargada de cloroformo que lleva el enfermo aplicada en la parte anterior de la boca y narices, y respirando este aire atmosférico puro, prontamente volverá a recobrar la sensibilidad, y el profesor la calma.

La sensibilidad y movilidad experimentan también ciertas alteraciones que es preciso mencionar.

Ninguna modificación en estas funciones suele observarse durante las primeras inspiraciones clorofórmicas; pero cuando el enfermo va quedando en completo estado anestésico, se observa una obtusión completa de la sensibilidad, y una relajación tan considerable de todos los músculos subordinados a la voluntad, que si se toma un miembro, levantándolo un poco del plano en que está tendido, caerá este con tanta fuerza como si estuviese abandonado a la completa inercia cadavérica: todos estos fenómenos van cediendo a medida que va reapareciendo la sensibilidad, y entonces nota el enfermo lo que comúnmente suele observarse al despertar de un sueño muy profundo: vuelve la vista a su alrededor, y como su imaginación no está todavía despejada, observa las cosas con mucha confusión, y sin ninguna regularidad; pero a medida que va volviendo el enfermo a su estado natural, van aclarándose sus ideas y despejándose su imaginación del desorden en que se hallaban, y quedando muy pronto su economía en el estado de calma que tenía antes de sentir el efecto del anestésico. Sin embargo, si el enfermo es una persona robusta, bien constituida, y su masa cerebral tiene algún predominio en la economía, suele sobrecargarse a veces algún tanto esta, y queda una cefalalgia de más o menos duración según la disposición que tenía el enfermo a padecerla, y la intensidad o duración con que ha obrado el medicamento; pero aunque suceda este incidente, no se debe hacer caso alguno de él, porque jamás puede producir ulterior resultado.

Ninguna alteración se nota en las secreciones, si prescindimos de algunas de poca consideración. Como las mucosas nasal, bucal y traqueal reciben algún estímulo con el contacto de los vapores clorofórmicos, las glándulas esparcidas por su superficie, y los conductos escretorios de las mismas, que tienen su boquilla en aquellas mucosas, segregan una mayor cantidad de fluido por el

estímulo antedicho, y comúnmente se observa que en el acto o poco antes de quedar el enfermo insensible sale por sus conductos naturales una mayor cantidad de moco y saliva, que el enfermo hace algunos esfuerzos para arrojar.

Algún fenómeno se nota a veces en el conducto digestivo de los enfermos que se sujetan a la acción del cloroformo, cuyo incidente será útil reproducir con objeto de no darle más valor que el que merece.

Cuando la operación es larga, y el estado anestésico ha de prolongarse bastante tiempo, se observan a veces algunas alteraciones digestivas, que en nada influyen en el resultado de la operación. Como la cabeza en estos casos suele congestionarse algún tanto, y nadie ignora las grandes simpatías que existen entre el órgano cerebral y el digestivo, se nota con bastante frecuencia, que si el enfermo poco antes de la operación ha tomado algún alimento, le entra una congoja muy grande, que es seguida de un vómito más o menos abundante según la cantidad de sustancias que tenía depositadas en el estómago.

Mr. Ancelon, protomédico del hospital de Dienzan, ya nos ha dicho que, para que el cloroformo produzca pronta y fácilmente la insensibilidad exenta de peligros, debe tenerse presente que el anestésico ha de emplearse siempre en ayunas; porque cuando el estómago está ocupado por los alimentos, experimenta el enfermo una ansiedad y agitación tales, que en ciertas circunstancias puede hacer temer un fin funesto.

Tal vez Mr. Ancelon daría a este fenómeno una importancia mayor de la que se merece cuando le obligó a hacer las prevenciones que acabo de referir; pero es indudable que se observan las alteraciones que él nos dijo. «He operado y ayudado a operar en circunstancias muy distintas, y he tenido ocasión de observar muy detenidamente los trastornos gástricos que sobrevienen a los individuos que se sujetan a la anestesia clorofórmica. Cuando los enfermos se han operado estando el estómago desprovisto de alimentos, no he notado jamás alteración gástrica de ninguna especie; pero cuando esta víscera ha estado más o menos cargada de alimentos, se ha visto constantemente, que si las inhalaciones han tenido que sostenerse por mucho rato, al cuarto de hora o antes, se le demuda la fisonomía al enfermo, le sobreviene un

ligero movimiento antiperistáltico, que va aumentando sucesivamente, hasta que al fin arroja algunas bocanadas de las sustancias detenidas en el estómago.»

Constantemente ha sucedido esto sin despertar el enfermo del estado anestésico en que se encontraba, pues que arrojadas parte o el todo de las sobredichas sustancias, han cesado los movimientos antiperistálticos, y ha vuelto a quedar en el estado de calma en que se encontraba antes de sobrevenirle este incidente.

Nada creo que debe temerse de este fenómeno si no sobreviene otro accidente que el indicado; pero como siempre producirá un trastorno mayor o menor al enfermo, será muy útil que procuremos prevenirlo operándole por la mañana y prohibiéndole tomar alimento alguno antes de la operación.

Casos prácticos

La primera operación que Mr. Simpson practicó a beneficio de la anestesia clorofórmica, fue la de la decolocación del radio del brazo derecho en un niño de unos cuatro o cinco años de edad.

Mr. Deudart cita dos casos de enterocele considerados como irreducibles, en que pudo conseguirse la reducción por medio de la taxis favorecida por la anestesia clorofórmica. Hace observar este práctico, que la reducción de las hernias complicadas no es tan fácil por este medio como la de los enteroceles simples, a pesar de que, según él, las inhalaciones dichas deben facilitar mucho la de unas y otras; porque produciendo una laxitud general en todos los músculos subordinados a la voluntad, y calmando completamente el dolor local, así como la ansiedad y agitación del enfermo, quedan los anillos mucho más dilatados de lo que estaban antes, y facilitan considerablemente la reducción de las vísceras que constituyen la hernia.

El Dr. Gros consiguió que una eclamsia puerperal, que se había resistido a las evacuaciones sanguíneas, y a las pociones narcóticas y antiespasmódicas, cediese fácilmente a beneficio de la anestesia clorofórmica.

El Dr. Frarbrother, médico del hospital de Brister, la administró a una mujer que padecía un delirio nervioso producido por

una calentura tifoidea, de cuya medicación sacó tan buenos resultados, que la paciente sanó completamente de su enfermedad.

Operaciones practicadas a beneficio de la anestesis clorofórmica

Muchísimos operadores nacionales y extranjeros han publicado los brillantes resultados que han obtenido de la anestesis clorofórmica, para practicar operaciones de mayor o menor importancia; pero como podemos nosotros presentar bastante número de casos prácticos que han recaído en personas de distinto sexo, edad y temperamento, en quienes se ha creído indicada la anestesis, me concretaré a reproducir solamente los que nosotros mismos hemos tenido ocasión de observar, por considerarlos suficientes para sacar en consecuencia los casos e individuos en quienes creo indicado y contraindicado el cloroformo, y el modo de obrar de esta sustancia en la economía, así como las modificaciones que debemos hacer en su administración según las circunstancias que obren en el individuo a quien se ha de aplicar.

1.º En el mes de enero del año 1848 verifiqué mis primeros ensayos clorofórmicos en el Hospital Militar de esta plaza, para hacer la ablación total del primer hueso del metatarso del lado derecho a un soldado del segundo batallón del regimiento infantería de Vitoria, por padecer una extensa caries que se había resistido a todos los medios de curación empleados hasta entonces. Este individuo tenía veintiocho años de edad, estaba dotado de temperamento bilioso y constitución bastante robusta. Como ignoraba yo prácticamente los efectos anestésicos de dicha sustancia, hice privadamente mis primeras observaciones en el mismo enfermo que debía sufrir la operación: con este objeto le apliqué una compresa rociada con una media dracma de cloroformo, y a los dos minutos quedó el enfermo de tal modo insensible, que no tuvo noticia de la acción de cuatro alfileres que le introduje en la cara dorsal de la mano derecha, haciéndolos penetrar hasta unas dos líneas de profundidad; le quité luego la compresa impregnada de cloroformo, y al minuto estaba ya totalmente restablecida su sensibilidad. Viendo este feliz resultado, creí que desde luego podía ya pasar a practicar la operación con toda seguridad. En efecto, en la mañana del día siguiente 24, reunidos mis dignos

jefes del distrito y local de este hospital, señores profesores del establecimiento y de los cuerpos de la guarnición, se pasó a practicar la operación, que dio los resultados siguientes: a los tres minutos de llevar en la parte anterior de la boca y narices una compresa impregnada con una media dracma de cloroformo, quedó el enfermo con la sensibilidad muy obtusa, pero no en completa anestesia; se volvió a rociar nuevamente la compresa con otra media dracma del medicamento, y a los cuatro minutos más, quedó el enfermo en completa insensibilidad, y sumido en un sueño muy tranquilo. En este estado se pasó a practicar la operación que, como se ha dicho, consistía en la ablación total del primer hueso del metatarso, para la cual se tuvo que disecar gran parte de la aponeurosis plantar; a los ocho minutos quedó terminada la operación, sin que el enfermo hubiese hasta entonces dado señal de la más ligera sensibilidad. Concluido este primer tiempo, entreabrió el enfermo un poco los párpados, y arrojó una bocanada de chocolate, que fraudulentamente había tomado poco antes de la operación: en este estado se le instilaron algunas gotas de cloroformo en la compresa, y quedó otra vez en igual grado de insensibilidad; se pasó a ligar los vasos que daban mayor cantidad de sangre, y habiendo limpiado muy bien la herida para reunir los colgajos, que sujeté con puntos de sutura y tiras de emplastro aglutinante para formar el muñón, y arreglado todo, se aplicó el apósito correspondiente, para cuya segunda parte invertí otros ocho minutos; se le quitó en seguida la compresa clorofórmica que todavía llevaba aplicada, y fue trasladado el enfermo a la cama que en lo sucesivo debía ocupar; después de algunos segundos principió a entreabrir los párpados, y a entrar en conocimiento de todos los que estábamos a su alrededor; admirado de aquel aparato, preguntó qué era lo que se le había hecho; y habiéndole manifestado que se le acababa de operar, no sabía en qué términos manifestar su gratitud por habersele operado sin sufrir el más insignificante dolor. Quedó en muy buen estado de calma, y solamente le aquejaba una ligera cefalalgia frontal, que se procuró corregir a beneficio de una poción teiforme, y una mixtura ligeramente antiespasmódica.

En la tarde del mismo día, a consecuencia sin duda de la cefalalgia, arrojó dos bocanadas de unas aguas muy amargas, que

indudablemente serían todavía restos del chocolate que había tomado poco antes de la operación.

Siguió el miembro operado un curso satisfactorio, y a últimos del mes de febrero se encontraba completamente cicatrizado el muñón, y el enfermo se disponía para salir cuanto antes del hospital para reunirse al seno de su familia, como efectivamente lo verificó pocos días después.

2.º El día 13 de febrero del mismo año, fui en unión de mi digno compañero D. Mariano Marco Elvira, a extirpar una úlcera cancerosa situada en el labio inferior de un sujeto que tenía unos cincuenta y cuatro años de edad, temperamento sanguíneo muy desarrollado, y constitución bastante robusta. Como el enfermo había oído hablar del cloroformo, y tenía mucha aversión a los instrumentos, nos pidió que le operásemos a beneficio de la anestesia: teniendo nosotros muchos deseos de observar los efectos del cloroformo, accedimos gustosos a su solicitud y pasamos a practicar la operación del modo siguiente: le aplicamos en la parte anterior de la boca y narices una compresa impregnada con media dracma de cloroformo, y a los dos minutos no había producido todavía efecto alguno, vertimos en la compresa otra media dracma, y a los veinte segundos principiaron a presentarse algunas contracciones musculares, bastante concentración de pulso, y acto continuo le entró un subdelirio, que luego pasó a delirio, e inquietud tan considerable, que hubo necesidad de sujetarle para que no se saliese de la cama: viendo este efecto, y temiendo un accidente más grave, le quitamos la compresa clorofórmica, y después de haberle hecho algunas inspiraciones de aire puro, principió a tranquilizarse y a reconocer los que estábamos a su alrededor, ignorando todo lo que le había pasado, pidiendo que se le echase más cloroformo a la compresa para quedar insensible y poderle operar; y habiéndole dejado descansar un poco, volvimos a aplicarle la compresa con otra media dracma del expresado líquido, y al minuto reaparecieron las mismas contracciones musculares, concentración de pulso, y alteración mental que se habían manifestado anteriormente; viendo este efecto y la tendencia del enfermo a quitarse la compresa, suspendimos por segunda vez la operación; volvió en sí a los pocos segundos, diciendo que le parecía había soñado muchas cosas disparatadas;

habíamos determinado desistir ya de nuestro empeño, cuando el enfermo nos pidió con gran instancia que insistiésemos por tercera vez con objeto de no hacer infructuosos nuestros trabajos; accedimos a sus súplicas con toda desconfianza, y después de algunos segundos que llevaba la compresa impregnada de cloroformo, se le presentó el expresado delirio con la misma intensidad que en los dos casos anteriores: volvimos a quitarle la compresa, y a los seis segundos ya estaba otra vez tranquilo y la imaginación en su estado normal; resolvimos desistir de nuestro empeño, diciéndole que en vista de que el cloroformo obraba en él exaltándole las propiedades vitales en vez de abatírselas como generalmente solía suceder, sería preciso pasar a practicar la operación cruenta como se había hecho hasta entonces de ordinario; a lo que se resistía mucho el enfermo por haber consentido operarse en completa insensibilidad; pero después de unos veinte minutos que estábamos convenciéndole del poco dolor que debía sentir en el acto de la operación, consintió, aunque con mucha repugnancia, a que se le operase sin el auxilio del anestésico; pasamos a practicar la operación persuadidos de que habiéndosele sobreescitado las propiedades vitales, sentiría un dolor escesivo a los cortes del bisturí; pero fue grande nuestra sorpresa cuando principiamos a hacer las incisiones necesarias, sintiendo el enfermo tan poca incomodidad, que parecía estábamos operando en el cadáver; ni un solo estremecimiento, ni un solo quejido, ni una sola contracción muscular observamos; y en vez de estas naturales muestras de dolor que debía producir una operación cruenta, decía el enfermo, que no tuviésemos cuidado, y que cortásemos cuanto fuese necesario.

Quedó el enfermo en cuestión perfectamente operado en pocos minutos, y reunidos los bordes de la herida, fue cicatrizándose ésta con tanta prontitud, que a los quince días estaba ya completamente restablecido de los trabajos de la operación; pero como su naturaleza estaría ya indudablemente impregnada de la diátesis cancerosa, a los seis u ocho meses de estar completamente curado de la afección antedicha, le sobrevino un infarto de la parótida izquierda, que fue aumentando en volumen hasta que degeneró en verdadero cáncer, que no me atreví a operar por estar ya el enfermo constituido en un verdadero estado caquético; y después

de haber seguido la enfermedad todos los períodos comunes a la misma, sucumbió sumido en el más lamentable estado.

3.º Un mayoral de diligencias, que tenía unos cincuenta años de edad, temperamento sanguíneo, y constitución bastante deteriorada, padecía un absceso flegmonoso situado en la parte anterior del cuello, cuya enfermedad había sido descuidada de tal modo, que se había abierto espontáneamente el tumor por tres o cuatro puntos formando diversos senos, que seguían varias direcciones. Cansado el enfermo de tanto sufrir, convocó una junta para que se indagase el mejor medio de curación. Con este objeto fui llamado en unión de mi digno compañero, D. José Martínez de Espinosa, y después de haber visto con toda detención el mal expresado, decidimos destruir por medio de dos o tres dilataciones los senos fistulosos que sostenían un foco continuo de supuración.

Como el enfermo tenía ya noticia de la acción anestésica del cloroformo, pidió que se le operase con el auxilio de esta sustancia, a fin de sustraer su sensibilidad de la acción de los instrumentos que tanto temía: accedimos gustosos a su demanda; y habiendo rociado una compresa con una media dracma de cloroformo, conseguimos que a los dos minutos quedase el enfermo completamente insensible: hicimos las dilataciones antedichas, y a los seis minutos le quitamos la compresa que llevaba aplicada a la parte anterior de la boca y narices, manifestándonos el enfermo que no tenía noticia alguna de cuanto se le había hecho.

4.º D.N.N., de unos cuarenta años de edad, temperamento nervioso, constitución robusta, que no había experimentado padecimiento alguno anterior, fue acometido de una retención de orina, producida por un obstáculo mecánico situado en el trayecto de la uretra: como habían trascurrido cuarenta y ocho horas sin haber podido expeler una sola gota de orina, tenía el enfermo la vejiga tan distendida, que pedía con urgencia que se le descargase de aquel peso a todo trance, porque de aquel modo no podía vivir.

Con objeto de ver si podía conseguirse que orinase el enfermo sin tener que recurrir al cateterismo, se le hicieron algunas aplicaciones de sanguijuelas al periné, seguidas de baños generales, a fin de rebajar el eretismo flogístico del aparato urinario y ver si de este modo se conseguía el objeto sin tener que recurrir a la operación; pero todo fue en vano, y viendo que estos medios eran insu-

ficientes, decidimos pasar a practicar el cateterismo con objeto de dar salida a la orina y calmar el estado de ansiedad en que se encontraba el enfermo; pero como este era extremadamente nervioso, y se encontraba muy sobreexcitado por el sufrimiento, así que el pico cónico de la sonda de plata llegó a las inmediaciones de la fosa navicular, fue acometido de un dolor tan agudo en la uretra, que fue preciso suspender repentinamente la operación a fin de evitar un estado convulsivo, que tal vez nos hubiera puesto al enfermo en grave riesgo.

Viendo la extremada sensibilidad del paciente, y la imposibilidad de practicar la operación ordinaria, se mandó por una cantidad de cloroformo con objeto de adormecer su sensibilidad y practicar el cateterismo que con urgencia reclamaba el caso; se le aplicó en la parte anterior de la boca y narices una compresa impregnada de una media dracma de cloroformo, y después de pocos segundos, quedó el enfermo completamente insensible y entregado a un sueño muy tranquilo; se pasó a practicar el cateterismo, pero como se tenía que vencer un obstáculo mecánico, tuvo que hacerse la operación con tal fuerza, que el primer líquido que se presentó a nuestra vista era sangre pura; introducida la sonda en la vejiga, se le quitó la compresa con objeto de que fuese el enfermo despertando de su estado anestésico, mientras iba saliendo la orina, y habiendo vuelto el paciente en sí a los dos o tres segundos, se quedó tan contento y tranquilo, que se levantó de la cama para poder orinar con más comodidad, y luego pidió un cigarro diciendo que ya nada le molestaba.

Este es un caso que merece particular mención, porque es indudable que el enfermo debe su existencia al cloroformo. Sin el auxilio del anestésico era imposible operar a este sujeto: la algalia de plata no pudo penetrar en la fosa navicular, por el acerbo dolor que produjo al enfermo el contacto del instrumento en las paredes de la uretra; y estando el obstáculo mecánico (que no era pus gonorraico concreto) en las inmediaciones de la próstata, ¿cómo era posible que el instrumento hubiese recorrido este trayecto sin que el enfermo hubiese entrado en un estado convulsivo, que además de imposibilitar la operación, hubiera tal vez producido accidentes de mayor cuantía? El enfermo necesitaba con urgencia la operación, porque omitiéndola, la muerte era casi inevitable; y no

pudiéndose practicar el cateterismo, como era lo más probable, ¿qué auxilios se le suministraban? ¿La punción de la vejiga? ¿Y qué fatales consecuencias no hubiera ocasionado esta arriesgada operación? De todos modos, creo que podemos convenir en que el auxilio de la anestesia clorofórmica para practicar el cateterismo forzado, como se verificó, es lo que dio la vida al enfermo en cuestión.

Dejo a la consideración de esta ilustre Academia la satisfacción que tendría el enfermo al verse trasportado en un momento de la pena al goce, del dolor al placer, y de la muerte a la vida. Viéndose el paciente pocos momentos antes de la anestesia en la imposibilidad de ser operado, por el acerbo dolor que le ocasionaba el contacto de la sonda con las paredes de la uretra, consideraba agotados ya todos los recursos del arte, y por lo mismo creía inevitable su ruina; pero vino el influjo del cloroformo, que le constituyó en completo estado de insensibilidad, con cuyo poderoso y casi único auxilio pudo practicarse la operación sin sufrimiento de ninguna especie.

5.º Doña N.N., de estado soltera, veintidós años de edad, temperamento nervioso y constitución bastante delicada, padecía un tumor flegmonoso, situado en la región mastoidea derecha, que terminó por supuración. Encargado de su asistencia el digno Profesor D. Miguel Colomer, consultor jubilado del Cuerpo de Sanidad militar, tuvo a bien llamar a D. Mariano Marco Elvira, y al relatante, para que viésemos la enferma, consultar sobre su estado, y los medios que debíamos emplear para su curación: presentándose muy pastoso el absceso, creímos debía pasarse a su dilatación para dar libre salida al pus, y evitar por este medio las consecuencias que podía tener el dejar abandonado el tumor a los solos recursos de la naturaleza. Siendo la enferma, como se ha dicho antes, una señorita nerviosa y muy delicada, manifestó gran repugnancia a la acción de los instrumentos; por cuyo motivo le prometimos que se le incindaría el absceso sin que sintiese ella la menor incomodidad; y habiendo accedido a nuestra proposición, determinamos verificarlo a beneficio del cloroformo. Con este objeto rociamos una compresa con unos dos escrúpulos del anestésico, y aplicada a la parte anterior de la boca y narices, al momento quedó ya sumergida en un tranquilo y profundo sueño:

se dilató el absceso e hizo la cura correspondiente, y habiéndole quitado la compresa, volvió la enferma en sí al minuto de respirar aire atmosférico puro, manifestándonos la sorpresa que le había causado el verse operada sin la menor incomodidad.

6.º Un soldado del regimiento infantería de Extremadura, que tendría unos veinte años de edad, temperamento bilioso-nervioso, y constitución bastante robusta, entró en la sala de S. Damián de este hospital militar afectado de un absceso flegmonoso que ocupaba toda la parte anterior de la rodilla; y queriéndolo dilatar a beneficio de la insensibilidad clorofórmica, rocié una compresa con unos dos escrúpulos del anestésico, que apliqué a la parte anterior de la boca y narices del enfermo; y a los dos minutos ya quedó en completa insensibilidad: hice la dilatación del tumor, y su cura correspondiente, y a los dos minutos de haberle quitado la compresa clorofórmica del punto indicado, volvió el enfermo en sí y nos manifestó que no sabía nada de cuanto había pasado a su alrededor en aquel corto período.

7.º En el mes de abril del año 1851 hubo en la sala de S. Damián de este hospital otro soldado del regimiento de Extremadura, afectado de un escirro en el testículo izquierdo, para cuyo tratamiento se habían apurado ya casi todos los recursos que aconseja la ciencia en semejantes casos. Como principiaba ya a sentir el enfermo un dolor pungitivo en el testículo, indicándonos el paso del estado escirroso al de cáncer, decidí consultar el caso con mis dignos compañeros, con objeto de ver si convenían en la operación, que consideraba sumamente indicada: examinado detenidamente el enfermo, se vio que efectivamente existía la dolencia en los términos dichos; y se convino en practicar la ablación del testículo a beneficio de la anestesia clorofórmica.

Tenía el enfermo unos veinticinco años de edad, temperamento linfático, y constitución escrofulosa, caracterizada por algunos signos propios de esta diátesis; pero se creyó que este estado en nada contraindicaba una operación que se consideraba de necesidad. Con este objeto se impregnó una compresa con unos dos escrúpulos de cloroformo, que se le aplicó a la parte anterior de la boca y narices: llevó el enfermo aplicada la compresa por espacio de cuatro minutos, en cuyo período no hizo más que obtundir ligeramente la sensibilidad; se echó una nueva cantidad

de cloroformo en la compresa, que llevó aplicada por espacio de otros tres minutos, en cuyo tiempo se graduó algo más la anestesia: se echaron en la compresa algunas gotas más del anestésico; y viendo que era muy difícil conseguir la completa insensibilidad, se pasó a practicar la operación en una semianestesia, con lo que se consiguió que el enfermo no sintiese más que muy ligeramente la acción de los instrumentos.

8.º Otro soldado del sobredicho regimiento, que tenía unos veintidós años de edad, temperamento bilioso, y constitución medianamente desarrollada, entró en este hospital afectado de un tumor enquistado, del diámetro de una nuez, situado en el dorso de la mano derecha; habiendo el enfermo pedido con gran instancia la ablación del tumor, le reconocí detenidamente en unión de D. Mariano Marco Elvira, con el cual convine en la extirpación del quiste a beneficio de la anestesia clorofórmica: con este objeto se le aplicó una compresa impregnada de unos dos escrúpulos de cloroformo, y a los tres minutos quedó el enfermo completamente insensible, pero no perdió ni un solo momento el libre ejercicio de sus facultades intelectuales: viéndolo en este estado, pasé a hacer una incisión tegumentaria para poner a descubierto el tumor; tras la cual encontré que descansaban sobre el quiste los tendones extensores de los dedos, y que estaba adherido fuertemente al periostio de los huesos del carpo. Separé los tendones con toda precaución, e hice la ablación del tumor, sin que notase el enfermo la más ligera incomodidad por la acción de los instrumentos, a pesar de haber conservado siempre el libre ejercicio de todas sus facultades intelectuales.

9.º Deseando mi digno compañero D. Juan Marqués Sevilla observar prácticamente las virtudes anestésicas del cloroformo, y estando encargado entonces de la sala de S. Juan de este hospital militar, hizo la prueba en un soldado del regimiento Reina Gobernadora, que tenía unos veinte años de edad, temperamento nervioso y constitución bastante robusta. Este individuo se presentó en el establecimiento con un bubón en la ingle derecha, que estando ya supurado, quiso el antedicho profesor dilatarlo a beneficio de la anestesia clorofórmica. Con este objeto roció una compresa con unas veinte gotas de la dicha sustancia, que aplicó a la parte anterior de la boca y las narices del enfermo; y después de

dos minutos, ya estaba completamente insensible: hizo la dilatación del absceso, y su cura correspondiente, y después de pocos segundos de haberle quitado la compresa clorofórmica, volvió el enfermo en sí sin poder dar cuenta de lo que había ocurrido: se le preguntó si en el acto de la operación había sentido alguna incomodidad, y contestó, que no había notado más que un ligero cosquilleo nada ingrato en la parte afecta.

10. D.N.N., de unos treinta años de edad, temperamento sanguíneo, y constitución muy robusta, tenía dos caninos tan salidos, que le incomodaban mucho para la masticación y demás funciones de la boca. En este estado vino a hablarme para ver si quería hacerle la extracción de entrambos dientes a beneficio de la anestesia clorofórmica; accedí gustoso a sus deseos, y pasé a su casa al día inmediato para practicarle la operación; con este objeto le apliqué una compresa rociada en una media dracma de cloroformo, y después de dos minutos de llevarla aplicada a la parte anterior de la boca y narices, principió el enfermo a levantar la mano y los brazos llevándolos en todas direcciones, e incorporándose en la cama con ademán de salirse de ella. Viéndolo en este estado, se le quitó la compresa clorofórmica, y después de haber hecho algunas inspiraciones de aire atmosférico puro, volvió prontamente en sí como si nada hubiera sucedido, y sin recordar nada de lo que había hecho. Después de haber descansado un rato, se le volvió a sujetar a la acción del cloroformo, y así que este agente principió a obrar, se le desarrolló de nuevo el delirio con igual intensidad que la vez anterior. Viendo la constante reaparición de los mismos síntomas, se le dijo que era inútil insistir más en nuestro propósito, porque todo sería infructuoso; y que si quería quitarse los dientes expresados, era preciso hacerlo sin el cloroformo, con objeto de evitar un incidente que tal vez hubiera podido tener fatales resultados.

11. Para practicar una operación igual a la antedicha, puse en anestesia clorofórmica a un sujeto de unos treinta y tres años de edad, temperamento bilioso-nervioso, y constitución medianamente desarrollada, que padecía una caries muy antigua en una muela. Para la curación de esta dolencia, que le había dado varias veces mucha incomodidad, había apelado el enfermo a varios

medicamentos caterético-anodinos, a las cauterizaciones, y a varios otros medios propalados por el vulgo como específicos para destruir esta enfermedad; pero no habiendo podido conseguir su objeto, y volviéndolo a incomodar de nuevo, quiso recurrir a la extracción de la pieza cariada, con objeto de acabar de una vez con el sufrimiento.

Como el sujeto a que me refiero era bastante tímido, y tenía conocimiento de algunas operaciones que se habían practicado a beneficio de la anestesia clorofórmica, vino a hablarme para ver si quería operarle con el anestésico en cuestión. Como no había podido conseguir mi objeto en el caso anterior, me vino muy bien la presentación del que estoy refiriendo para cerciorarme del buen resultado que decían haber obtenido otros profesores en circunstancias análogas; y por lo mismo accedí gustoso a la súplica del sujeto en cuestión. Con este objeto rocié una compresa con media dracma de cloroformo, y a los dos minutos de llevarla aplicada en la parte anterior de la boca y narices, estaba el enfermo completamente insensible: quitéle la compresa en seguida para que volviese en sí, y cuando estaba ya un poco advertido, le mandé abrir la boca e hice la extracción de la muela indicada sin advertir la más ligera incomodidad, si se exceptúa la acción que naturalmente debía producir la extracción violenta de una pieza que tiene adherencias tan contiguas con el alvéolo dentro del cual está fijada.

Este caso me sirvió mucho para acabar de convencerme de la posibilidad de practicar una operación sin dolor alguno, o con muy poca incomodidad, a pesar de estar íntegra la voluntad del individuo en quien se opera.

Ciertas operaciones se presentan, que para su ejecución es absolutamente necesaria la integridad de las funciones intelectuales, y que por lo mismo no podemos valernos del sueño clorofórmico para su ejecución; y si tenemos presente, que la anestesia clorofórmica deja un intervalo de unos quince, veinte o treinta minutos con insensibilidad completa al principio, y media sensibilidad después, siguiendo el curso de menor a mayor sensibilidad, hasta su total reaparición, podremos valernos de este período para practicar aquellas operaciones que no puedan verificarse a

beneficio de la anestesia completa, por ser imprescindible la presencia intelectual del sujeto en quien se ha de operar.

12. Poco tiempo después de haber practicado la operación antedicha, fui llamado para asistir a una señora de unos veintiséis años de edad, temperamento sanguíneo-linfático, y constitución muy robusta, que padecía una neuralgia dentaria muy intensa, producida por la caries de una muela que hacía mucho tiempo la incomodaba: para el tratamiento de esta dolencia le aconsejé la aplicación de varios medicamentos calmantes y cateréticos; y mientras le iba nombrando las sustancias indicadas, me contestaba la enferma que ya las había usado todas, sin que de su aplicación hubiese conseguido ningún resultado. En este caso la dije que no quedaba ya otro recurso que la extracción de la muela, a lo que contestó que precisamente eran estos sus deseos; pero que temiendo mucho la acción del instrumento, quería que la operase a beneficio de la insensibilidad clorofórmica. Accedí a sus súplicas, y mandé por un pomito de la expresada sustancia.

Sentada la enferma en una butaca, se la sujetó a la acción clorofórmica por espacio de un cuarto de hora, en cuyo período no experimentó más que un ligero y momentáneo entorpecimiento en sus facultades intelectuales, a pesar de haber invertido más de cuatro dracmas de cloroformo que contenía el pomo: concluida la cantidad del anestésico que teníamos en nuestro poder, suspendí la operación sin haber conseguido otro resultado que el de habersele calmado la neuralgia antedicha.

Este es el único caso de los muchos que tengo observados en que el cloroformo no pudo producir el efecto anestésico, ni obtundir la sensibilidad; pero si nos hacemos cargo de que entonces desconocíamos las cualidades físico-químicas que debe tener el cloroformo para ser bueno, y que no había empleado todavía cantidad alguna del laboratorio de donde procedía para poder tener una entera confianza en él, no deberemos extrañar que el medicamento no correspondiese a nuestros deseos. Sin embargo, tampoco debe llevarse toda la culpa al medicamento, porque si este mismo se hubiese administrado a otra persona de condiciones distintas, es muy probable que nos hubiera dado resultados muy diferentes. El temperamento de la señora en cuestión no era nada a propósito para la anestesia clorofórmica,

como se verá muy en breve; y si a esto unimos la mala calidad del medicamento, encontraremos dos circunstancias distintas que obraban de mancomún para el mal resultado de la operación.

13. En el mes de marzo del año 1849, sujeté a la acción clorofórmica a un individuo de unos veintiún años de edad, temperamento sanguíneo-linfático, y constitución bastante robusta, con objeto de dilatarle un absceso flegmonoso que tenía en la parte superior del muslo. A este fin rocié una compresa con dos escrúpulos de cloroformo, que apliqué a la parte anterior de la boca y narices; y después de tres minutos de llevarla aplicada, no había producido otro resultado que obtundir muy ligeramente la sensibilidad. Se le volvió a rociar de nuevo la compresa con otra igual cantidad de medicamento, y a los cuatro minutos siguientes fue cuando, después de haberle echado algunas gotas más por encima de la compresa, quedó con una sensibilidad muy obtusa, pero no en completo estado anestésico; se pasó a practicar la operación con absoluta integridad de las facultades intelectuales, pero a pesar de esto el enfermo no hizo el menor estremecimiento, y dijo que no había sentido más que muy ligeramente la acción del instrumento.

14. A últimos del año 1849, hice en este hospital una amputación del muslo por su tercio inferior a un soldado del regimiento infantería Reina Gobernadora, que padecía un tumor blanco, supurado y ulcerado, en la rodilla derecha. Este individuo tenía veintitrés años de edad, temperamento nervioso, y estaba constituido en verdadero estado caquéctico por sus largos y penosos sufrimientos: para la práctica de esta operación se le sujetó a la inhalaciones clorofórmicas, y esta sustancia obró con tanta intensidad, que a los seis segundos de inspirarla quedó completamente insensible: sostuvimos esta insensibilidad todo el rato de la operación, y terminada esta, se le quitó la compresa clorofórmica; a los pocos segundos de inspirar aire atmosférico puro, volvió en sí el enfermo, sin tener noticia alguna de cuanto se le había hecho.

Este era un caso sumamente grave, tanto por la clase de operación que se debía practicar, como por el fatal estado en que se encontraba el individuo. Este estaba constituido en una calentura lenta y diarrea colicuativa que lo acababa de aniquilar; y

unida esta circunstancia al acerbo dolor que sentía en los ligamentos, cartílagos, y extremidades de los huesos largos correspondientes a la expresada articulación, cuyas partes duras estaban ya muy desgastadas por la caries que las iba destruyendo, contribuía todo a que el enfermo se encontrase en un estado tan deplorable, que sin el auxilio del cloroformo tal vez no hubiera resistido los trabajos de la operación; mientras que con el poderoso influjo del anestésico, pudo practicarse esta sin incomodar en lo más mínimo al enfermo, y sus resultados fueron tan satisfactorios, que a los dos meses de operado se puso ya en marcha para restituirse al seno de su familia, completamente restablecido de la terrible enfermedad que acababa de pasar.

15. A los tres días de haber practicado la antedicha operación, mi digno compañero, D. Félix de Azúa, practicó en este mismo hospital una amputación de la pierna por su tercio superior, a un soldado de la guarnición de esta plaza. Este individuo tenía unos veinte años de edad, temperamento linfático y constitución escrofulosa, caracterizada por algunos infartos glandulares en el cuello y sobacos, y con algunos otros signos propios de la diátesis antedicha: se le sujetó a las inhalaciones clorofórmicas, siguiendo igual proceder que en los casos anteriores; y a pesar de haber cargado mucho la compresa anestésica, transcurrieron algunos minutos sin dejarse sentir su acción. Sin embargo, después de seis u ocho minutos más, quedó el enfermo bastante insensible para no percibir más que muy ligeramente unos pellizcos que se le dieron en varias partes del cuerpo para informarnos del grado de insensibilidad en que se encontraba: se le instilaron algunas gotas del anestésico sobre la compresa que llevaba aplicada en la parte anterior de la boca y narices, pero nunca perdió totalmente su sensibilidad. En este estado se pasó a practicar la operación; y si bien no sintió este los acerbos dolores de una operación cruenta, siempre quedó con una ligera sensibilidad, que nos indicaba con alguna exclamación brusca e incoherente.

16. En el mes de febrero de este año el digno profesor, D. Joaquín Sayrols, jefe facultativo local de este hospital, practicó una amputación del muslo derecho por su tercio inferior, a un soldado del regimiento caballería de Santiago, por padecer un

tumor blanco, muy adelantado, en la rodilla del propio lado. Este individuo, de unos veintitrés años de edad, estaba dotado de temperamento nervioso, y constituido en un estado caquético, por cuyo motivo eran muy sospechosos los buenos resultados de la operación; pero como era este el único medio de que se podía echar mano en el deplorable estado en que se encontraba constituido el enfermo, se pasó a su ejecución con el auxilio de la insensibilidad clorofórmica. Con este objeto se le aplicó una compresa impregnada del anestésico, y a los cuatro segundos ya estaba el enfermo completamente insensible, y entregado a un sueño muy tranquilo. Se le mantuvo en este estado todo el tiempo que duró la operación: terminada ésta fue trasladado el enfermo a la cama que debía ocupar en lo sucesivo, sin tener noticia alguna de cuanto se le había hecho: su cabeza había quedado tan despejada, y toda su economía se hallaba en un estado de tranquilidad tal, que después de dos horas de haberse practicado la operación, fui a visitarlo y le encontré entregado a un sueño muy tranquilo: con algún ruido que se hizo en la habitación, despertó el enfermo, y habiéndole preguntado cómo se encontraba, contestó que hacía muchos meses no se había hallado en un estado tan placentero como el que disfrutaba entonces.

17. En el mes de mayo de este año, mi digno compañero, D. Gerónimo Roure, practicó la decolación del dedo grueso del pie derecho a un soldado del regimiento de infantería de Vitoria, por padecer una profunda caries en la primera falange del dedo expresado.

Este individuo tenía unos veintitrés años de edad, y estaba dotado de temperamento linfático, con algún signo de diátesis escrofulosa; y viendo la ineficacia de los medios curativos para destruir la enfermedad, se decidió practicar la amputación del dedo indicado con el auxilio de la anestesia.

Colocado el enfermo en sitio conveniente, se le aplicó la compresa impregnada con la cantidad indicada de cloroformo en las anteriores operaciones; y después de llevarla aplicada por espacio de unos cuatro minutos, no había producido otro efecto que obtundir muy ligeramente la sensibilidad; se le instiló una nueva cantidad del anestésico, y a los cuatro minutos siguientes se le observó algo más graduada la insensibilidad; se le cargó el paño

clorofórmico por tercera vez, con objeto de ver si podría graduarse algo más la anestesia; y trascurridos tres minutos, se practicó la operación, convencidos de que no obtendríamos ya un grado mayor de insensibilidad.

El resultado de estos trabajos fue el operar al enfermo a media sensibilidad: quedó el paciente con los sentidos bastante obtusos, pero no se pudo conseguir dejarlo en completa anestesia, como suele verse en los enfermos dotados de temperamento distinto.

18. En el mes de octubre de este año el dicho compañero, D. Gerónimo Roure, practicó a beneficio de la anestesia una amputación del brazo derecho por su tercio inferior a un soldado del regimiento de Vitoria, por padecer una extensa caries en la parte inferior del radio. Este individuo tenía unos veinticuatro años de edad, temperamento bilioso-nervioso y constitución medianamente desarrollada.

Colocada la cama del enfermo frente de una ventana, que daba bastante luz, se roció una compresa con unos dos escrúpulos de cloroformo, que se le aplicó a la parte anterior de la boca y narices: a los tres minutos había perdido ya el enfermo una gran parte de su sensibilidad; y como la compresa estaba ya algo seca, se le volvió a echar una nueva cantidad de anestésico, que produjo a los dos minutos más la completa insensibilidad. En este caso se hicieron los cortes necesarios, y a los ocho minutos quedó practicada la primera parte de la operación: entonces se notaron algunos ligeros movimientos antiperistálticos, que fueron graduándose hasta que arrojó el enfermo algunas bocanadas de sustancias alimenticias que había tomado poco antes de la operación: luego se pasó a ligar los vasos que daban mayor cantidad de sangre, y verificado este acto, se le quitó la compresa clorofórmica para que, respirando el enfermo aire atmosférico puro, fuese recobrando la sensibilidad; se le aplicó el apósito correspondiente, y trasladado a la cama que en lo sucesivo debía ocupar, fue volviendo en sí, y nos manifestó, que estaba completamente ignorante de cuanto se le había hecho.

19. En el mes de noviembre de este año mi digno compañero, D. Félix de Azúa, practicó en este hospital una amputación de pierna, por su tercio superior, a un soldado del sobredicho regimiento, por padecer un tumor blanco en la articulación tibio-

tarsiana del lado derecho. El enfermo a que me refiero tenía unos veintiséis años de edad, temperamento bilioso nervioso y constitución muy empobrecida por sus largos y penosos sufrimientos. Como la enfermedad se encontraba muy adelantada, y las fuerzas del enfermo muy abatidas, se creyó que era imposible su curación si no se procedía a practicar la amputación antes que sobreviniese un estado marasmódico, del que indudablemente no se hubiera levantado el enfermo.

Decidida la operación, se pasó a practicar, a beneficio de la anestesia clorofórmica, con las mismas reglas que en los casos anteriores: impregnada la compresa con unos dos escrúpulos de cloroformo, se le aplicó al punto designado, y a los tres minutos de llevarla aplicada, no había producido más que una ligera insensibilidad; y habiéndolo vuelto a rociar el paño con otra cantidad casi igual, se consiguió que quedase el enfermo completamente insensible, sin que después de la operación nos supiese dar cuenta de nada.

20. Cuatro días después mi digno compañero y jefe facultativo de este hospital, D. Joaquín Sayrols, practicó otra amputación de muslo, por su tercio inferior, a un soldado de regimiento infantería de Vitoria, que padecía un tumor enquistado, de naturaleza encefaloide, que ocupaba toda la parte lateral y posterior de la pierna derecha. Se encontraba este tumor en un estado de degeneración tal, que considerados como impotentes todos los recursos de la medicina, se decidió en junta general pasar a practicar la amputación por el sitio indicado.

Impregnando una compresa con la cantidad ordinaria de cloroformo, y aplicada esta en la parte anterior de la boca y narices, principió el anestésico a dar señales de su acción con algunos movimientos de los miembros superiores e inferiores, que nos vimos precisados a sujetar, por unos breves instantes en que cesó esta ligera agitación, trasformándose en una calma completa de todos los sentidos y movimientos subordinados a la voluntad. En este estado se pasó a practicar la operación con todas las reglas del método circular, y después de concluidos los cortes, y ligados los vasos que daban mayor cantidad de sangre, se le quitó la compresa clorofórmica para que, respirando aire atmosférico puro, fuese recobrando el libre ejercicio de sus facultades

intelectuales, mientras se le iba aplicando el apósito correspondiente; y recobrada que hubo la sensibilidad, díjonos que estaba completamente ignorante de cuanto se le había hecho.

Estos son los resultados de la anestesia clorofórmica obtenidos en los casos prácticos que acabo de exponer; y si bien se ha visto que esta sustancia ha obrado con mucha variedad en los diversos individuos que se han sometido a su acción, se observará en lo sucesivo cuál ha sido la causa de que en unos hayan sido suficientes algunas gotas del anestésico para que en pocos segundos hayan quedado en completa insensibilidad, mientras que en otros ha sido necesaria mucha mayor cantidad y tiempo, y que algunos pocos no se hayan podido operar por haber el cloroformo obrado en ellos de un modo muy distinto al que nos proponíamos; pero si bien hemos observado esta variedad en la acción del medicamento según las circunstancias individuales del sujeto en quien se operaba, no hemos visto jamás signo alguno que nos haya podido hacer sospechar el menor síntoma de intoxicación.

Algunos periódicos nacionales y extranjeros han referido casos desgraciados de la administración del cloroformo como anestésico; pero nos han dado en general tan pocos antecedentes sobre las circunstancias individuales de las víctimas, que no hemos podido descifrar, si ha sucumbido el enfermo por intoxicación o asfixia producidas por el cloroformo, o si había sido efecto de la disposición a alguna otra enfermedad en la que el anestésico no sirvió tal vez más que como de causa determinante.

Memoria sobre el cloroformo y sus aplicaciones terapéuticas, *Bibl. med. castr. esp.*, 5 (1852), 136-163

UNA REVISIÓN SOBRE LOS ANESTÉSICOS POR UN MÉDICO JOVEN

ROMÁN VISCARRO

(1853)

Si tan pocas veces puede el médico en el penoso ejercicio de su práctica, tener la satisfacción de decir he curado *cito, tuto et jucunde*, según expresión de Celso, mucho más difícil le será conseguirlo en la parte quirúrgica. Así es que de tiempo inmemorial, los profesores con una filantropía y celo que les honra, han apurado medios y hecho mil tentativas a fin de alcanzar de qué modo podrían acallar la vehemencia del dolor en las operaciones, que ya física ya moralmente abismaba al enfermo haciéndole temer hasta la presencia del cirujano aun antes de sacar los instrumentos.

En vano, como Dupuytren, los médicos filósofos han tratado de alejar la idea del dolor con la confianza en la prontitud de la operación y la seguridad del éxito; mitigarán, si se quiere, algún tanto la tumultuosa agitación del enfermo, pero tan pronto como éste vea el instrumento y sienta su primer corte, los ayes más lastimeros y los gritos más compasivos llenarán el ámbito del aposento, y el operador, a pesar del valor e imperturbable serenidad que debe distinguirlo, no podrá menos de afectarse a vista de tales lamentos: añádase a esto los movimientos instintivos, las convulsiones que pueden sobrevenir, el dolor y sufrimiento del paciente, que no pudiendo en aquellas apuradas circunstancias suplicar se suspenda la operación, se ve precisado a abandonarse a los más descompasados movimientos, comprometiéndolo el resultado de la operación.

Sabido es, que en la Edad Media ensayaron el opio para embotar la sensibilidad; pero si bien lo consiguieron, fue a costa de congestiones cerebrales y profundos abatimientos del sistema nervioso, que obligaron a abandonar este recurso, y fiarlo todo a la rapidez y habilidad de sus manos, procurando hacer menos duradero y soportable el dolor.

Apareció el magnetismo animal, y en medio de sus ridiculeces y fabulosos portentos, rodeado de misteriosas formas, no puede negarse y hacer justicia a Mesmer, que con otros magnetizadores lograron en ciertas personas una completa insensibilidad externa. Inmediatamente fue presa de los cirujanos a fin de operar con más calma y acallar el grito de dolor de sus operados; mas también abandonaron su uso, porque rara vez se lograban estas maravillas: volvieron como en el día a echar mano de alguna poción antiespasmódica, ligeramente calmante en los sujetos pusilánimes.

Últimamente, los cirujanos de la América del Norte con el descubrimiento del éter, parece han conseguido la palma y la victoria de tan singular conquista. Algunas inspiraciones del éter sulfúrico han bastado para obtundir la sensibilidad en las operaciones más cruentas, como es bien sabido de todos, y como lo ha presenciado muchas veces el que tiene la honra de exponer a V. S. estas reflexiones.

Siguiendo la huella del éter, se ha ensayado el cloroformo, medicamento al parecer más pronto y seguro que el éter.

Mas, por desgracia del género humano, los descubrimientos más útiles y benéficos, lejos de aceptarse con júbilo e interés y de mover a mayores investigaciones, han excitado casi siempre la murmuración y el descontento de la mayor parte de los hombres sabios, ora por no emplear el tiempo y sus luces en observar y sancionar por sí lo nuevo que se proclama, ora porque aterrados por uno o más ensayos desgraciados, desprecian sin más examen lo que con sólo idearlo merece aceptación unánime; porque ¿qué cosa hay en el mundo por buena que sea, que su uso en el modo, tiempo y circunstancias dadas no pueda perjudicar? ¿Se desterrará el opio por el fatal narcotismo que una mano inexperta o un descuido en su administración han originado? ¿Se abolirá el ferrocarril por la casual explosión de su máquina? ¿el hierro, el más útil de los metales, porque ha puesto alguna vez el puñal en manos del asesino? Y si no temiera ofender la ilustración de la Academia, aduciría que la mayor parte de los medicamentos sancionados por la terapéutica, a la vez ha sido funesta su intempestiva administración.

Para obviar estos inconvenientes, y vencer toda clase de obstáculos a fin de que la eterización como medio anestésico, pueda ocupar el lugar debido a uno de los descubrimientos más útiles a la humanidad, creo que lo mejor es buscar un apoyo en las corporaciones científicas, en especial la de V. S., cuyo principal objeto es el adelanto y extensión de los conocimientos teórico-prácticos de la ciencia de curar.

A este efecto recogí cuantas noticias pude conseguir sobre aquella materia en los periódicos médicos, analizando y reasumiendo según mis cortos alcances, y sirviéndome mucho los diferentes casos que vi ensayar de los eterizantes, bajo la dirección de los dignos profesores del colegio nacional de Barcelona, y señaladamente la de mi venerado maestro el Dr. D. Antonio Mendoza; todo a fin de que la presente Memoria fuese digna de la atención de esa tan sabia como ilustre Academia.

Sí, no hay duda que los medios anestésicos humanizarán más los cirujanos a los ojos del vulgo, y harán menos imponentes sus operaciones.

Desde los primitivos tiempos de la cirugía que se procuró descubrir un medio para insensibilizar al hombre sometido a cruentas operaciones, y nadie ignora como nuestros antepasados se valían de las pociones narcóticas para hacerse dueños de la inervación, usando de los opiados en grandes cantidades (vulgo dormitorios).

En la Edad Media, como llevo dicho, se llegó hasta abusar de este peligro contentivo del dolor, aún más, apelaban a las ligaduras para interrumpir el curso del fluido nervioso, y comprimían los nervios para entorpecerlos; pero la práctica moderna ha proscrito con razón tales recursos por sus funestas consecuencias, como el narcotismo, envenenamiento y congestiones cerebrales, la tardanza e inseguridad en el obrar; apareciendo más de una vez tras un síncope la asfixia, y tras ésta una muerte que no podía evitarse.

Al llamar Mesmer la atención del mundo médico con su magnetismo animal, produciendo con ello la insensibilidad externa, validos de este medio algunos cirujanos, arrancaron dientes, amputaron pechos, muslos, etc. a personas previamente magnetizadas, sin que experimentaran ningún dolor en la

operación. Cloquet es uno de los operadores de este género, y de ello se asegura existen resultados auténticos.

Según refiere Deleuzne en su tratado de magnetismo, lo cual parece increíble, el Dr. Esdaile, que visitaba en la India, desde donde propagaba el magnetismo, pudo practicar en un individuo sumamente debilitado, la extirpación de un tumor monstruoso de ochenta libras de peso, el mayor probablemente que se haya extraído del cuerpo humano.

Mas este método, ya por pocos en quienes el magnetismo producía estas maravillas, ya por desconocerse medios seguros para conseguirlo, ora en fin por la charlatanería próxima siempre a desvirtuar los grandes hechos; todo esto, como V. S. no ignora, hizo cayera en desuso.

Mas no creo corra tan fatal suerte el uso del cloroformo, mayormente contando con la protección de V. S., que no dudo conseguir, atendido a que su alta penetración se hará cargo de lo que con el mayor respeto voy a describir sobre los anestésicos mencionados.

Los cirujanos de la América del Norte han inventado el éter. Las inspiraciones del éter por algunos minutos las propuso un cirujano dentista de Boston, que según Velpeau hizo de ello un secreto: se generalizó en América, difundióse por Inglaterra, Francia y últimamente en España.

Después se inventó el cloroformo, cuyo agente en especial y el éter ocupan esta disertación, a pesar de referir al mismo tiempo otros insensibilizantes descubiertos posteriormente.

El miedo que pueda abrigarse de una congestión cerebral mortal, efecto del éter o cloroformo, y algunos casos desgraciados que se han deplorado, ha inducido a varios célebres prácticos presagiar el abandono de tal procedimiento como los narcóticos, y que los enfermos habrían de resignarse por desgracia a los atroces padecimientos de una operación cruenta.

Verdad es, que preconciendo una identidad en el modo de obrar de estos agentes como los opiados, nos elevaríamos a tamañas consideraciones y consecuencias; pero los licores etéreos cloroformo y éter difusivos por excelencia, distan mucho de las propiedades de los narcóticos, como tuve ocasión de observarlo en la multitud de operaciones que se practicaron bajo su

influencia, durante la clínica quirúrgica del hospital de Barcelona en los años 1847 y 48, y también en otros hospitales, con un éxito feliz.

Ante todo, contando con la indulgencia de la Academia, indicaré la historia de estos agentes y el modo de prepararlos.

Ha sido descubierto y descrito el cloroformo por Soubeiran en 1831 y por Mr. Liebig en 1832. Mr. Dumas determinó su composición en 1835, Mr. Flourens el primero que ha usado la inhalación clorofórmica en los animales, y al profesor Simpson de Edimburgo le cabe la gloria de haber sido el primero que le ha usado en el hombre.

El cloroformo o percloruro de fórmido es un líquido sin color, de una densidad de 1,48; su olor es etéreo bastante suave cuando puro; sabor picante pero azucarado y fresco. Hierve a 60,8°; es poco soluble en el agua, cuya disolución tiene un sabor azucarado bastante agradable; es igualmente soluble en el alcohol: los álcalis cáusticos le descomponen trasformándole en formiato de potasa muy volátil.

Preparación

Omitimos los métodos de Huranlt y Larroque, del señor Pierloz e Yeldman, farmacéutico de Liege, y el del Dr. Don Antonio Casares, catedrático de química en la universidad de Santiago, refiriendo solo, para no molestar la atención de la Academia, la preparación por el Sr. Codina, farmacéutico de Barcelona, que parece menos complicada.

Se toman cuatro partes de cloruro de cal, dos de cal viva, media de alcohol y diez y seis partes de agua. Se pone todo junto dentro de un alambique, y se destila dándole poco fuego, observando siempre la operación y recogiendo todo el producto en un frasco. Después sin tocar nada del alambique, se hace otra destilación añadiéndole seis onzas de alcohol y dos de cloruro de cal. Se vuelve a destilar, y cuando destilado, se repite otra añadiéndole otro tanto de alcohol y cloruro de cal. Se purifica poniéndole dentro de una retorta pequeña con diez granos de potasa, y se destila. El producto se distribuye en frascos pequeños esmerilados para que no se disipe, y deben estar al abrigo del aire y del sol.

· Una de las causas, acaso la mayor, de que este descubrimiento no se haya generalizado más, es su adulteración, la que ha defraudado muchas veces la esperanza del cirujano. Se reconoce pues la pureza del cloroformo, echando unas gotas de dicho líquido en una probeta llena de agua hasta la mitad; el cloroformo más pesado que el agua, gana inmediatamente el fondo del vaso, y conserva su limpieza cuando puro, mientras que si contiene alcohol se precipita y toma un tinte blanquizco y opalino muy pronunciado.

Aplicación

Enterados de su pureza, nunca será por demás experimentarlo en los animales antes que al hombre.

Para la inhalación del cloroformo, basta rociar con algunas gotas un pañuelo y darlo a oler: igual fenómeno se produce arrojando cosa de media dracma en la concavidad de una esponja hecha a manera de nido de golondrinas, aplicada a las ventanas de la nariz o a la boca. Pero la aplicación inmediata del vapor etéreo o clorofórmico determina un eritema doloroso en los labios y partes que baña, inconveniente que pudiera evitarse interponiendo una gasa sobre la esponja.

Los pomitos no producen la insensibilidad tan fácilmente como la respiración de un aire cloroformizado, cual se ha demostrado en algunas observaciones, y a aquel modo de inhalación clorofórmica atribuiremos la nulidad de sus efectos en algunos enfermos.

El mejor medio, a no dudarlo, es la respiración de un aire saturado de cloroformo al través de una esponja previamente colocada en el aparato de Mr. Charrier, e impregnada de semejante licor, cuidando de tener cerradas las ventanas de la nariz para que no penetre el aire atmosférico. Aparato que he visto usar ventajosamente en las operaciones.

Acción

Dos opiniones estuvieron en boga: la una que el cloroformo dirige su acción sobre el sistema nervioso, y la otra que produce una verdadera asfixia.

Velpeau, Boux, Gubry, Girardin y otros son de la primera opinión; también los Sres. Casares, L'Orden y San Martín, porque las lesiones cadavéricas no les dieron a conocer indicios de asfixia.

Los Sres. Furnari, Amusat con otros están por la asfixia, pero aparecen más datos en favor de los primeros. Efectivamente, jamás hemos observado que la sangre arterial se volviese negra durante la cloroformización, ni que se suspendiera la hematosis, sangre negra, que según los partidarios de la asfixia, obrando sobre el encéfalo, debe producir su estupefacción.

Al contrario, la sangre arterial salía rutilante y con su natural aspecto; la respiración y el pulso, lejos de debilitarse, parecían más animados; todo lo que hace presumir sea más bien una estupefacción del sistema sensitivo o de la vida animal, una especie de borrachez, hilaridad o estupor, cuyos fenómenos son más o menos pronunciados según el número de inspiraciones; en fin, un adormecimiento del sistema nervioso impresionado directamente por contacto y absorción del vapor clorofórmico, y lo que es más, he visto presentarse una sobreestimación de dicho sistema, hiperestesia en vez de anestesia.

Las numerosas observaciones sobre el cloroformo todas refieren que la anestesia va precedida de una ligera agitación, acompañada de movimientos convulsivos pasajeros, y acto continuo la resolución completa de miembros, la insensibilidad y adormecimiento, con el orden de síntomas siguientes: ojos cerrados, constricción de las mandíbulas, ruido de oídos, ligera inyección de la conjuntiva, decaimiento del semblante, insensibilidad en el iris, relajación de todos los músculos, respiración baja y profunda, pulso y calor normales.

Sin embargo, creo no es fácil hasta el presente determinar positivamente los fenómenos de la inhalación clorofórmica en nuestra economía. Lo que observé con más constancia a la aplicación del cloroformo, fue la turbación de la vista, su pérdida y la fijeza del ojo, persistiendo un poco el movimiento y sensibilidad; y aunque haya visto cloroformizados con los ojos abiertos, esto sucede rara vez.

En los niños suele sobrevenir alguna convulsión por reacción del cloroformo en su economía como estimulante difusivo, pero

en seguida aparecen fenómenos de relajación: tal aconteció en una niña a quien se le hizo la dilatación de un grande y profundo absceso entre los glúteos.

Las convulsiones pocas veces se presentan, soliendo sobrevenir con preferencia a los que resisten someterse a la influencia de los eterizantes, como son niños y mujeres, y también por ser éstos más impresionables.

Según una observación publicada en el *Boletín de ciencias médicas* de Lisboa, la acción del cloroformo produjo un ataque histérico en una mujer afectada de esta dolencia, con sólo darla a oler un pañuelo en que dos horas antes se había arrojado cloroformo para obtundir la sensibilidad de otro. Esto nos previene seamos cautos en la dosis de dicha sustancia, que alguna vez se ha usado con sobrada cantidad; cuyo temor no debe ser tanto en los hombres, que lejos de convulsiones suelen coger un profundo sueño.

Permaneciendo laxos los músculos durante la cloroformización, nos indica que en las amputaciones circulares, si debemos desnudar dos pulgadas el hueso, cloroformizando le aislaremos más. De no atender a esta circunstancia se ha visto salir el hueso una pulgada al descubrirse el apósito.

Durante el sueño etéreo se observa si la pupila se dilata o contrae, para reconocer si la vida animal permanece en acción, pues como es sabido, el cloroformo y demás anesthésicos no obran más que sobre el sistema de relación. He aquí por qué Simpson ha usado el cloroformo en el parto con buen éxito, atendiendo a que siendo las contracciones uterinas involuntarias y dependientes de la vida orgánica, no tiene poder sobre ellas y sí sobre la sensibilidad.

Por último, son tan distintos los fenómenos que determina el cloroformo en los diferentes sujetos, que unos roncan durante el período anesthésico, cuando otros ensueñan y hablan en alta voz.

Una indecible alegría, una sensación de sorpresa y entusiasmo acoge a todos después de verse claudicados sin experimentar el más mínimo dolor.

Los operados, después del sueño etéreo, nada recuerdan, como si el período del aletargamiento hubiese sido entresacado de su existencia.

Inhalación del éter

Se hace generalmente con el aparato de Mr. Charrier, aunque existe también el eterómetro de Mr. Maissat y otros que se han inventado posteriormente. Para ser puro no debe estar cargado de ácido sulfúrico.

La excesiva acción anestésica del éter podría disminuirse añadiendo una quinta parte de alcohol, y formando el licor anodino mineral.

El éter suele determinar un sueño voluptuoso, pero el cloroformo es más grato, más seguro, no es tan acre, ni estimula tanto la laringe como el éter, a cuya aplicación se sigue la tos.

Mr. Bercheron, dentista de Barcelona, decía: que las señoras que habían sido eterizadas una vez para la avulsión de las muelas, ya no quisieron sufrir más los tormentos de la operación, porque además de ahorrarse el dolor, experimentaban un sueño placentero y voluptuoso. Sin la necesidad de la autoridad del señor dentista, vimos en la sala de sifilíticas del hospital, que durante la extirpación de algunas verrugas bajo la influencia del éter, la joven que se operaba, acogida de un delirio amoroso el más ardiente, manifestaba con expresiones y voluptuosos ademanes el erótico sentimiento que la poseía.

Con todo, en cuantos enfermos he visto usar el cloroformo y éter, siempre observé que los efectos del primero eran más seguros y pronto que los del segundo; a veces el cloroformo obraba instantáneamente tantas veces como se aplicaba el aparato en la boca de los enfermos. Algunos de éstos se mostraron refractarios al éter, y en las escasas veces que se empleó esta sustancia, a pesar de producir una verdadera anestesia, era precedida, como se ha insinuado, de escozor en la tráquea y tos.

Jakson descubrió el éter para la eterización, Gerdy le inspiró, y creo no será molesto transcribir de un periódico la eterización de Gerdy.

«Lo primero que sintió fue un escozor en la garganta y traquiarteria que le produjo tos. El escozor y la tos cesaron bajo la influencia estupefaciente de las inspiraciones etéreas. Desde el momento, ese entorpecimiento con calor que es propio de las bebidas alcohólicas y embriagadoras, se esparció por todas partes,

dejándose sentir primero en sus pies y dedos, luego en las piernas y brazos, riñones y órganos de la generación. Se aumentó el sopor rápidamente a cada inspiración, e iba acompañado en los órganos sensibles de una impresión muy grata de calor y hormigueo, temblor y vibración semejante al de una campana o cuerpo que esté sonando. Todas estas sensaciones terminaron por un estado obtuso muy agradable, voluptuoso, y parecido al de una embriaguez.

«Este entorpecimiento es el que no deja sentir el dolor en las operaciones, embotando la sensibilidad táctil general.

«La vista y el oído apenas sufrieron alteración, pero sintió los párpados pesados y ganas de dormir, y de entregarse, sobre todo, a los encantos de su embriaguez.

«Pero Gerdy quiso tener conciencia de lo que experimentaba, y no se adormeció completamente como hubiera podido con más inspiraciones.»

Gerdy refiere seis observaciones o casos prácticos concluyentes.

Mr. Amussat ha eterizado a viejos de catarro pulmonar y a otro de resto de gripe, el uno para la litotricia, y para fístula de ano al otro; en ambos le ha ido perfectamente, sin sobrevenir los efectos consecutivos de la reacción.

A pesar de tan buenos resultados, la eterización también ha causado, aunque rara vez, convulsiones, furor y congestiones cerebrales como el cloroformo, y al mismo tiempo que muchos enfermos adormecen a la primera inhalación del éter, ha habido algunos que inspiraciones sucesivas les han exaltado más, y sobre todo, debe irse con cautela en los sujetos atacados de afecciones de pecho.

La ingestión del éter en el estómago no produce la eterización, su inyección en las arterias tampoco.

Según los experimentos de Mr. Flourens en los animales, la sensibilidad desaparece antes que la movilidad.

Así como en el cloroformo, pretenden algunos que el éter obra también asfixiando a la manera que los gases azoe, hidrógeno y protóxido de azoe, o que produce la insensibilidad por la influencia que ejerce en los centros nerviosos la sangre que no ha

sufrido la hematosis pulmonar; pero creemos dar la misma solución que al hablar de la acción del cloroformo.

Una memoria que presentó Mr. Velpeau a nombre de Mr. Parchappe sobre la acción tóxica del éter, parece más concluyente. Manifiesta el autor que el éter sulfúrico obra localmente como los irritantes, y por absorción como los narcóticos. Su acción irritante es fugaz cuando se administra en vapor mezclado con el aire, o líquido con agua. Su acción por absorción consiste en disminuir hasta la abolición completa, la fuerza que preside a las funciones intelectuales, sensoriales y motrices. Juzga además que en pequeñas dosis produce una excitación ligera y fugaz, y tanto puede elevarse su cantidad, que produzca un estupor en el sistema nervioso que extinga la vida haciendo cesar la respiración.

En resumen, su opinión es, que el éter obra por absorción sobre el sistema nervioso de la misma manera que por contacto directo, disminuyendo hasta la abolición las propiedades fisiológicas de este sistema.

Mr. Serres habla a favor de esta hipótesis, porque habiendo puesto en contacto directo el éter líquido sobre un tronco nervioso, determinó momentáneamente la parálisis del miembro por el que se distribuye.

En el periódico de ciencias médicas *La Facultad*, se encuentran detalles más circunstanciados de estas opiniones.

Tanto el cloroformo como el éter usados inmoderadamente o mal elaborados, pueden producir una asfixia duradera, una muerte aparente y aun real. Habiendo sometido a la inhalación clorofórmica una muchacha, hija de un panadero de Nueva-York, para arrancarle una muela, le duró tanto el adormecimiento, que creyéndola muerta la dieron sepultura. Desenterráronla al cabo de unos días por dudas y sospechas, y vieron con espanto que tenía destrozados los dedos, por forcejar quizá la sepultura en su horrible agonía. Un accidente deplorable tuvo lugar en Desvres (Pas de Calais) «Un médico de Boloña, queriendo operar un tumor que una joven tenía en el muslo, le hizo respirar el cloroformo rociado en un lienzo; la insensibilidad se produjo rápidamente, la operación apenas duró dos minutos, mas cuando se separó el aparato de la boca de aquella, ya estaba muerta.»

Estos y otros casos desgraciados puede hagan desistir a algunos operadores de tan preciosa sustancia, pero se verá como tales fatalidades podrían evitarse tomando ciertas precauciones, y teniendo en cuenta los casos en que se halla contraindicado su uso.

En más de ochenta operaciones que se practicaron en la clínica quirúrgica del hospital de Barcelona, usando constantemente el cloroformo o el éter no hubo motivo para achacarles ningún mal resultado.

Antídotos de ambos agentes

Aspersiones de agua fría a la cara, algunos sorbos de mistura succínica después de la operación, bastaron para despertar la sensibilidad en las observaciones mencionadas.

En el congreso científico celebrado en Italia el año 1848, entre varias observaciones se dijo: que la morfina era un antídoto o reactivo para los efectos del cloroformo, pero la mayoría estuvo a favor del amoníaco por medio de la olfacción como se usa en las asfixias.

Refiere *La Gaceta médica* del 48, «que para reanimar los sujetos que se encuentran en un estado de muerte aparente por el uso del cloroformo, Rigord recomienda la insuflación directa del aire de boca a boca: así ha hecho recobrar la vida a dos enfermos asfixiados por el cloroformo, después de tentar inúltimente los demás medios.

«Al Dr. Escabier en los casos que usó el cloroformo para facilitar la reducción de las hernias estranguladas, fallando todos los medios para reanimar al sujeto, le ocurrió la idea de meter profundamente en la garganta del enfermo los dedos para excitar el vómito, con lo que le sobrevino inmediatamente un movimiento de expiración, que anunció que la vida se había restablecido. En el segundo enfermo, creyéndole algunos ya muerto, le introdujo igualmente dos dedos en la garganta lo más profundo que pudo por espacio de un minuto, determinando una excitación suficiente y la vuelta de los movimientos inspiratorios.»

La electricidad en casos apurados creo podría servir del mejor antídoto, con el objeto de despertar las contracciones y estímulos

vitales, disminuidos y aun abolidos por la influencia de los anestésicos, mayormente cuando puede prolongarse la apariencia de la muerte, tal como sucedió en la muchacha de Nueva-York.

Podría citar un ejemplo que por su analogía corroborase esta hipótesis, y nos decidimos a relatarlo, porque lejos de molestar por más tiempo la atención de la respetable Academia, me parece excitará su curiosidad.

En la clase de toxicología del Dr. Ferrer y Garcés, en el colegio nacional de Barcelona, se practicó el siguiente experimento. Después de haber envenenado un conejo con el ácido cianhídrico, cuando ya no daba señales de vida, creyéndole todos muerto, se le puso en la máquina neumática y se practicó el vacío. A medida que se practicaba se notaba que el animal iba aumentando de volumen, fenómeno físico que todos observaban. Al levantar la campana se percibió el olor del ácido y en seguida se notaron señales de vida en el conejo; luego se le puso en el taburete eléctrico, en comunicación con un conductor de la máquina eléctrica, y al momento acabó de recobrar la vida.

Se quiso explicar este fenómeno por la descomposición del ácido que intoxicó al animal, recordando la descomposición del agua por la electricidad, lo cierto es que el conejo vivió sin ningún accidente.

Prometió el señor catedrático hacer otros experimentos, sometiendo el animal solamente a las corrientes eléctricas para ver si se lograba el mismo efecto, de lo que no hemos tenido noticia.

A la penetración de V. S. no pasarán desapercibidas las reflexiones filosóficas que ofrece este experimento.

Deducciones

Simpson ha formulado de sus experimentos las siguientes conclusiones.

1.^a Se necesita menos cloroformo que éter para producir la insensibilidad. Basta una dracma.

2.^a Su acción es mucho más rápida y completa y generalmente más durable. Por lo común bastan diez a veinte inspiraciones grandes. De aquí mayor economía de tiempo para el cirujano, y además como el período de excitación que corresponde a todos los

agentes narcóticos, se halla disminuido y aun aniquilado bajo el punto de vista práctico, no ofrece al enfermo tanta propensión a la hilaridad y otros actos de embriaguez incipiente.

3.^a La inhalación del cloroformo es mucho más agradable que la del éter.

4.^a Su olor nada tiene de desagradable, ni se pega a los vestidos, ni al aliento de la persona que le ha inspirado, como sucede con el éter.

5.^a No reclama el uso de ningún aparato particular ni instrumento, basta una esponja cóncava, pañuelo o papel.

Añadamos a estas consecuencias, algunas que nos ha sugerido la observación.

1.^a En ningún medio anestésico se puede calcular su acción y graduar sus efectos como en el cloroformo; tanto, que hemos visto en muchos enfermos que al hacerles una incisión dolorosa, eran sometidos a la cloroformización, luego en menos de un minuto despertaban previa la suspensión de las inspiraciones; y tantas incisiones u operaciones como querían repetirse, al momento tornaban a adormecerse con la aplicación del aparato. Efectivamente, en operaciones de muchos tiempos como las tallas, se insensibiliza en muchos tiempos a voluntad del operador, porque de un modo continuo sería funesto al enfermo. Por eso se necesita un ayudante inteligente que se encargue del aparato, a fin de que en las largas y graves operaciones, tenga la precaución de quitar el aparato de la boca del enfermo así que esté profundamente dormido, procurando que duerma en los momentos más apurados y dolorosos de la operación, como incisión de los tegumentos, ablación del órgano, etc., y hacer despertar o cese la operación del cloroformo en los más suaves y soportables. Cuidará de usarlo moderadamente, arrojando hasta un dracma en la esponja del aparato en los casos ordinarios.

2.^a No se cloroformice ni insensibilice por ningún anestésico en casos de estupor y tendencia manifiesta a la apoplejía. La operación del trépano por miedo a una congestión funesta, se practicó sin medios insibilizantes: lo mismo debe hacerse en amputaciones mientras dura la conmoción cerebral.

3.^a El aire cloroformizado a través de una esponja como en el aparato de Mr. Charrier, nos parece mejor que sólo el vapor

etéreo; a ello atribuyó la embriaguez e hilaridad de algunos enfermos, que lejos de insensibilizarse fueron excitados con más vehemencia por haber usado el vapor puro del cloroformo.

4.^a No se cloroformice ningún enfermo sin tomar las precauciones indicadas, o sea asegurarse de la buena elaboración del cloroformo y de sus efectos en los animales.

5.^a Atendida la relajación de los músculos por el cloroformo, en los casos de amputaciones debe aislarse más el hueso.

6.^o Cuando la operación ha de practicarse en los órganos de la boca o nariz, como extirpaciones de cánceres en estos sitios, puede cloroformizarse por el recto, aunque en menos cantidad, por la fuerza de absorción de este órgano. Sin embargo, este modo de cloroformizar que vi insinuado en un autor, ignoro si se ha puesto en práctica.

7.^a En mujeres histéricas y sujetos sumamente excitables, se tendrá precaución de no depositar mucho cloroformo en el aparato.

8.^a En estomatitis, bronquitis y afecciones agudas de pecho, sería muy arriesgado el uso de las sustancias etéreas.

9.^a Los casos desgraciados pueden atribuirse a la alteración del cloroformo, y también a la sofocación por falta de aire respirable, efecto de la inmediata aplicación del aparato en la boca y fosas nasales mucho tiempo sin comunicación con el aire; pues hay sujetos cortos de aliento, que no admiten el vapor puro del cloroformo, sino aire cloroformizado a través de la esponja.

Últimamente, cuando continuase demasiado el letargo y hubiera indicios de muerte, no se abandone el enfermo sin prestarle los auxilios y antídotos mencionados, ni se le dé sepultura hasta que aparezcan señales inequívocas de muerte.

Deducciones del Doctor González Olivares

Impugnación

La *Gaceta médica* copiaba una interesante historia de la amputación del muslo por la contigüidad, por el referido Dr. D. José González Olivares, en la que a su pesar y a ruegos del

enfermo usó el cloroformo. Terminada la operación dedujo las siguientes proposiciones: «que cuando un enfermo que se someta a las operaciones esté muy aniquilado por los padecimientos, y resentidas las funciones principales, formaba empeño en no querer cloroformizar por no aumentar un agente más de destrucción.

«En las grandes operaciones, añade, deseo que los enfermos sientan, no quiero se sorprenda, a la naturaleza dormida, porque se la quita toda su acción, toda su potencia: cuando los enfermos se repriman, cuando por hacer alarde de valor y sufrimiento ahogan en su seno los crueles dolores que son consiguientes a toda operación, el éxito, en igualdad de circunstancias, no es tan completo, es más efímero. Yo quiero, exclama, que los enfermos griten, que se desahoguen, mientras les encargo que no se muevan, pero les mando gritar. Es un precepto vulgar el obligar a los que tienen un sentimiento profundo que lloren y que griten, porque así no les quedan sufrimientos para lo sucesivo.»

Sensible me es, ilustre señor, no poder adherirme a la opinión de este sabio profesor, y haber de contestar ante *esta erudita* asamblea unos reproches que tanto seducen.

Jamás un experimento, una sola observación debe servir para asentar proposiciones en medicina.

Podríase interrogar al Sr. González, ¿cómo un enfermo refractario a toda operación por el recuerdo del dolor, obligaremos someterlo, cuando muchos prefieren la muerte a los tormentos de la operación?

¿Acaso el dolor no consume la vida, no la aniquila y destruye?

¿Se puede negar que un dolor agudísimo, un profundo pesar apagan la vida por no dar lugar a la reacción, como se ha observado en intensas peritonitis y aun en muchas operaciones?

¿Por ventura, si su operado no hubiera perdido la existencia, hubiérase retraído tan fácilmente de la aplicación del cloroformo en semejantes circunstancias?

¿Qué extraño es sucumbiese dicho enfermo, sometido después de largos padecimientos a una operación mortífera (la decolación del fémur), que desde que se practica los muertos han sido en número desproporcionado? Quizá a no haber sido cloroformizado, los atroces dolores de la operación hubieran extinguido más

pronto su vida, por el exceso del dolor por una muerte vital. A más, ¿qué operación más terrible que la cistotomía, y que descarne y aniquile más al sujeto, que la enfermedad que nos obliga a tan grave operación? pues durante un curso clínico vimos practicar siete tallas, todas bajo la influencia de las sustancias etéreas con buen resultado, y en enfermos extenuados y abatidos por los crueles padecimientos que lleva consigo la terrible dolencia de los cálculos vesicales. Y aun añadiré, que en un enfermito de 12 años jamás se pudo sonarle para explorar el cálculo, sino sometiéndole a la acción del éter o cloroformo, por la exquisita sensibilidad que adquirió durante sus acerbos padecimientos; y a buen seguro no se hubiera dejado operar por el espasmo nervioso que le acogía el más ligero roce del catéter, sino calmándole su imaginación exaltada, el presentimiento de un medio que le privaría del dolor, y el dulce recuerdo de su cateterismo insensible.

Otro argumento. Siendo el cloroformo difusivo por excelencia, cuando no intoxica, sus efectos deben ser fugaces, y habiendo perecido el operado del Dr. González dos días y medio posteriores a la operación, no debía sospecharse del cloroformo, sino de la gravedad de la operación y deteriorada naturaleza del paciente.

Finalmente, el mismo Dr. González, remontándose a las concepciones del numen, añade a favor nuestro. «La grande impresión, el ataque profundo que sobre los centros vitales produce una operación de la clase que nos ocupa, deja la naturaleza como asombrada, la faltan fuerzas para resistir una causa de destrucción tan profunda, y no teniendo en sí misma susceptibilidad para rehacerse, sucumbe. Agréguese a esto el aniquilamiento y poca energía vital de dicho sujeto, y con esto se hallará una explicación plausible de su muerte.»

¿Puede darse explicación más elocuente y que mejor corrobore nuestra opinión? Convenzámonos que el cloroformo, lejos de apagar la sensibilidad y fuerza, economiza una y otra, paralizándola o suspendiéndola momentáneamente.

Así es como no se sorprende y asombra a la naturaleza con un medio que la ayuda y la priva del dolor.

Utilidad y ventajas del cloroformo

Inmensas. Puede usarse en todas las operaciones quirúrgicas, mientras no existan las contraindicaciones mencionadas y cuantas puedan sugerirse: es útil también en una multitud de afecciones.

La pérdida de la sangre debe ser mucho menos cuando el paciente se halla sumido en el sueño etéreo, porque ni el dolor ni los accesos convulsivos aceleran la circulación.

La inmensa ventaja de evitar el dolor y conservar las fuerzas, dice el profesor José Macón de Albuquerque, el sistema nervioso no queda tan conmovido, y no es por consiguiente tan terrible la aparición de las convulsiones, saltos de tendones y otros fenómenos espasmódicos que suelen manifestarse en los primeros días después de las grandes operaciones, como se ha observado en personas excitables y nerviosas.

El Dr. Simpson ha ensayado la acción del cloroformo en más de cincuenta casos, avulsiones de dientes, aberturas de abscesos, partos y operaciones quirúrgicas, neuralgias y dismenorreas.

En el día está mucho en uso la inhalación clorofórmica para evitar el dolor del parto.

El Sr. Guillot le aconseja interiormente como antiespasmódico contra el asma a dosis cortas y dilatadas en cien partes de vehículo.

El Dr. Picas, de Barcelona, ha curado dos gastralgias crónicas, la una fecha de dos años, con fricciones del cloroformo en la región epigástrica, la otra cedió con una sola fricción. También curó una señora que padecía frecuentes ataques histéricos, con las fricciones dichas en el hipogastrio. Al interior y localmente en ciertas oftalmías, como lo ha observado el expresado catedrático, igualmente después de la operación de la catarata en fricciones a las sienas, antes de haberse despejado la vista.

Es útil en muchas afecciones nerviosas, como histerismo, neuralgias, cardialgias y en la hernia estrangulada.

En ciertas circunstancias del cólera morbo no dudaría ensayar el cloroformo, ya en fricciones al epigastrio, ya al interior en cortas dosis.

El profesor Jakson trató una hidrofobia en una señora pensando eran accesos histéricos, convulsiones o convulsiones

histéricas, haciendo inspirar el cloroformo durante la accesión, que pronto quedaba insensibilizada. Se unieron los purgantes y antiespasmódicos al cloroformo y se restableció. Haciendo inspirar algunas gotas de cloroformo en una señora que padecía convulsiones generales y parciales con dolores muy intensos, inmediatamente se encontraba aliviada. Esta enferma continuó todos los días el uso del anestésico, aumentando la dosis, hasta que un día abusó de tal manera que estaba casi asfixiada, y a pesar de esto pedía que se le hiciese respirar más cloroformo. Después de esta inhalación no aparecieron más los espasmos.

El Sr. Bond habla de una señora que padecía convulsiones, y se encontraba muy aliviada sometiéndose dos o tres veces al día a las inhalaciones del cloroformo. El mismo doctor dio una mixtura de cloroformo y asafétida a un recién nacido atacado de tétanos, y el trismus desapareció.

Recientemente se ha vuelto a ensayar el cloroformo en el tétanos con mejor éxito que se había aplicado otras veces; y entre varias observaciones, la más concluyente es sin duda la de un enfermo de tétanos, nacido en las islas de Sandwich, asistido por el doctor Russell, en los Estados Unidos, al cual habiéndole administrado trescientos granos de opio en los tres primeros días de su dolencia, hasta darle la considerable suma de diez granos por hora sin conseguir ningún alivio, recurrió al sulfato de morfina empezando por un grano por hora, hasta propinarle media dracma en veinticuatro horas; mas viendo que ni con los narcóticos ni con ningún medio había podido lograr un momento de sueño ni descanso, próximo el enfermo a un término funesto, a los siete días de permanecer en aquel estado, echó mano Russell de las inhalaciones clorofórmicas, dejándole sumido en el estupor por espacio de una hora, después de la cual logró algún descanso, y empezó a ceder la contracción. A los pocos días ya podía moverse en la cama, y dentro muy corto tiempo había recobrado la salud. De modo que hasta el presente, a pesar que se cuenta con escasas observaciones, la inhalación clorofórmica mañana y tarde, ha sido el medio más eficaz en la terrible dolencia del tétanos.

Un hombre que padecía una neuralgia en el pie, se envolvió la parte en una muselina empapada de cloroformo, que se cubrió

con hule para evitar la evaporación, y a la mañana siguiente el dolor había desaparecido.

Uso del éter

Notando Velpeau que los músculos están como relajados, que pierden su fuerza durante la acción del éter, ha indicado que la inhalación de este líquido tan evaporable será muy provechosa en casos de tétanos y en la reducción de las luxaciones.

Semejante previsión ha sido confirmada, y Velpeau bajo este concepto ha hecho un señalado servicio a la humanidad.

Se ha insinuado, que inspirando éter el día antes de un ataque epiléptico llega a prevenirle.

Las inhalaciones del éter produciendo la resolución muscular, pueden descubrir varias afecciones simuladas, o comprobar las que se sospechan, especialmente las anquilosis, torceduras y desviaciones simuladas. Así lo ha probado Mr. Baudens.

El Dr. Gazenave aplicó el éter a una loca que hacía cinco meses no reposaba ni de día ni de noche, se calmó su agitación a las cinco inspiraciones.

El profesor Besseron, médico del hospital militar de Mustaphá, ha usado el éter en una epidemia de meningitis cerebro espinales, contra la cual eran impotentes todos los recursos del arte. Después de los antiflogísticos y practicando inspiraciones etéreas de dos en dos horas, de una en una y de cuarto en cuarto en los casos más graves, no tuvo motivo de arrepentirse de este tratamiento que salvó a algunos.

Mr. Lemaetre usó la eterización en dos epilépticos; en el primero practicándola varias veces tres días antes de la luna llena, por la periodicidad de sus ataques. Le producía un ataque artificial durante la inhalación, incomparablemente más corto que los que sufría; y el segundo, cuyos ataques se repetían con frecuencia hasta quince en un día, a pesar que al principio se mostraba muy refractario a la eterización, y gastó mucho éter sin obtener jamás la insensibilización, desapareció el delirio y la agitación, y no volvió a sentirse enfermo.

El Dr. Willis (*London medical gazette*) dice, que más de diez años ha aplicado el vapor de éter en algunos casos de toses

convulsivas con felices resultados. Al momento en que da el acceso de tos, echa dos o tres dracmas de éter en un pañuelo, y lo aplica a las narices y boca del enfermo. Los efectos del remedio son casi instantáneos, y no es raro ver asmáticos, cuyos accesos se han disipado así en seis u ocho minutos. Lo mismo sucede en la coquelluche, los accesos se interrumpen de repente si el enfermo aplica el pañuelo a su boca cuando va a declararse la tos.

Júzguese cuán útil será este medio en una enfermedad, que después de terminar fatalmente por la violencia y duración de la tos espasmódica, no quedan inflamadas las vías respiratorias. Lo mismo en todas las toses espasmódicas, especial en sujetos gotosos y pletóricos, que por una tos convulsiva pueden perecer de apoplejía.

La mayor parte de los usos del éter pueden concederse al cloroformo.

Finalmente, a más de las mencionadas ventajas, cuando no fuesen otras que evitar el dolor y revestir a los cirujanos de un carácter más humano y compasivo a los ojos del vulgo, se hubiera hecho un señalado servicio a éstos y un gran bien a la humanidad doliente.

Además del cloroformo y éter, se ha inventado el sulfuro de carbono por un farmacéutico de Suecia; pero no servirá como anestésico por ser repugnante, y por la irritación que causaría en los bronquios sería renunciado por los enfermos.

También se ha hablado de la propiedad narcótica de la aldeyda. La inhalación del vapor de la aldeyda, dice Poggiale, catedrático de química de Val-de-Grace, produce la insensibilidad más pronta y enérgica que el éter y cloroformo, pero su olor bastante fuerte no permite emplearla en el hombre.

El Dr. Dauriol propone un nuevo procedimiento para sumir en el estupor a los enfermos que deben sufrir una operación. A mediados de julio, dice, en que la vegetación ha adquirido ya bastante fuerza, embebe una esponja en el jugo del *solanum nigrum*, *hiosciamus niger*, *cicuta minor*, *datura estramonium* y *lactuca virosa* cogidas frescas. Las seca al sol, y después de haber renovado tres veces esta operación, se envuelve la esponja en un papel, se pone en una caja y se conserva en un lugar seco.

Cuando se quiere hacer uso de ella, un poco antes se moja la esponja en agua caliente, se coloca bajo la nariz del enfermo, y bien pronto éste cae en un sueño más o menos profundo siguiendo su susceptibilidad nerviosa.

Haciendo respirar el vapor del vinagre empapado en un lienzo después de la operación, basta para sacarle de su estupor. Cita varias operaciones, una amputación de tres dedos en un hombre de 40 años, una extirpación de un tumor enquistado en el párpado inferior izquierdo de una niña de 14 años y otras varias.

Pero fueron hechas en 1832, lo que prueba que antes de las inhalaciones etéreas había conocido un contentivo del dolor.

Mr. Ducrós obtuvo la insensibilidad completa sometiendo los animales a una doble corriente magnética a favor del aparato de Clarke. De este modo extrajo una muela a una joven sin que ella lo notara.

Se ha dicho si podrá por el tiempo lograrse suspender la sensibilidad local sin necesidad de adormecer al individuo. Esto sería llegar al colmo de la perfección.

Brodíé afirma, que el acónito aplicado a los labios produce en ellos un entorpecimiento que dura muchas horas. Robiquet ha probado, que si se sumerge el extremo de un dedo en un tubo lleno de vapor de ácido cianhídrico concentrado, toda la porción del dedo en contacto del ácido permanece un día completamente entorpecido.

Con disoluciones de opio se ha conseguido la insensibilidad de algunos órganos en el hombre y animales.

El profesor Rance ha publicado la observación de un caso, en que la administración de cinco o seis dracmas de bromuro de potasio, produjo una anestesia muy marcada aunque conservando intacta la inteligencia.

Arriesgadísimos son, ilustre señor, estos medios en las operaciones, mas su perfeccionamiento será un adelanto de utilidad inmensa.

Memoria sobre el cloroformo, éter y demás medios insensibilizantes, Valencia, Imp. de José Maria Ayoldi, 1853.

**5. LA ASIMILACIÓN DE LAS NOVEDADES DE
LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX Y LA
CONSTITUCIÓN DE LA ANESTESIOLOGÍA EN
UN CAPÍTULO DE LA FARMACOLOGÍA Y DE
LA CIRUGÍA**

*LA ANESTESIOLOGÍA,
CAPÍTULO DE LA FARMACOLOGÍA*

AMALIO GIMENO CABAÑAS

(1877-1881)

PROTÓXIDO DE ÁZOE

Sinonimia. Óxido nitroso. Gas hilarante. $\text{HO H}^2 \text{O}^2$.

Definición. Es la primera de las cinco combinaciones que el nitrógeno puede formar con el oxígeno. —Se compone de los dos gases atmosféricos, pero con mayor cantidad de oxígeno que el aire y en combinación y no en mezcla.

Caracteres. Es un gas incoloro e inodoro; tiene un ligero sabor dulzaino cuando está mezclado con una pequeña porción de aire: se liquida a 0° bajo una presión de 30 atmósferas; se solidifica a -100° ; se disuelve en el agua en la proporción de su volumen y es más soluble en el alcohol: se descompone por la acción de la chispa eléctrica o de una temperatura elevada, y favorece la combustión de los cuerpos en ignición porque descomponiéndose, dichos cuerpos se ven rodeados de una atmósfera de oxígeno puro.

Preparación. El procedimiento médico más usado para obtener el protóxido de ázoe es el de someter a una temperatura alta de 200° a 250° al nitrato amónico; éste se descompone en agua y en protóxido de ázoe que se recoge en un depósito preparado de antemano. El aparato más sencillo es el primitivo de Colton que sirvió para el gas usado por Wells en 10 de

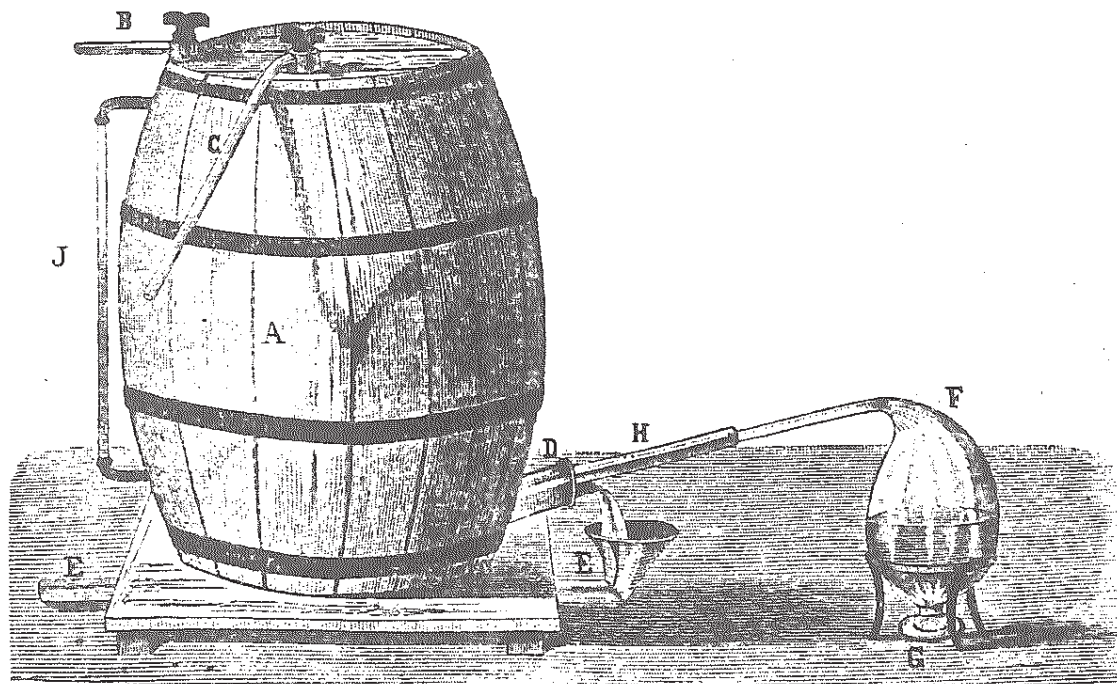


FIG. 15. Aparato primitivo de Colton para obtener el protóxido de azoe.

Diciembre de 1844; figura 15. Consta de una retorta de vidrio F en la cual se coloca nitrato de amoníaco; se calienta por medio de una lámpara de alcohol G; el protóxido de ázoe pasa por el tubo H y D a un tonel lleno de agua A de donde puede salir por B; el tubo C sirve para llenar de agua el depósito y el embudo y tubo E para conducir lejos el agua desalojada; J es un nivel que indica la altura interior del agua. En este aparato el protóxido de ázoe se recoge impuro y por eso no es recomendable ya en la actualidad. A pesar de los detalles dados por Rottenstein creemos preferible referirnos a lo publicado por Limousin acerca del particular: el aparato de este último consta de un globo de cristal que contiene el nitrato de amoníaco y que es de una capacidad de 4 o 5 veces mayor que la del volumen de dicha sal; la parte superior de este recipiente lleva un tapón de caoutchouc atravesado por un termómetro y por un tubo de desprendimiento que está en comunicación con 4 frascos de loción; el 1.º contiene agua fría, el 2.º una disolución de sulfato ferroso, el 3.º una de potasa cáustica, y el 4.º agua destilada, para que el protóxido de ázoe que los atraviesa salga desprovisto de peróxido, de vapores hiponítricos y de todo lo que pueda alterar su pureza: luego pasa a un gasómetro lleno de agua potable; un tubo que sale de la parte superior de la campana de éste termina con una embocadura apropiada, que sirve para la inhalación del gas. Algunas precauciones o reglas hay que tener presentes para obtener de esta manera el protóxido de ázoe puro y sin accidentes: la cantidad de nitrato amónico es la de 1 kilogramo, que basta a dar de 250 a 280 litros de gas,

advirtiéndole que gran parte de éste queda disuelto en el agua del gasómetro en una primera operación, pero que, una vez saturada ésta, las restantes veces pasa todo el gas a la campana superior; conviene vigilar la temperatura a que se somete el nitrato de amoníaco para que el desprendimiento del gas no sea muy tumultuoso y se lave completamente en los frascos; también hay que suspender la operación cuando quede poca cantidad de nitrato por descomponer, porque de lo contrario se producirá una explosión; recomienda Limousin que la sal amoniacal sea pura, muy blanca, y, si es posible, desecada antes por la fusión, para evitar la producción considerable de vapor de agua al principio de la operación; otra precaución conveniente cuando se quiere tener almacenado el gas en el gasómetro, es la de añadir contrapesos a la campana superior para que aquel no esté sometido a una gran presión, en cuyo caso disminuirá su volumen por su disolución en el agua, pues aun cuando ésta esté saturada, como se halla en contacto con el aire exterior en el espacio que queda entre las dos campanas, el gas disuelto se desprende lentamente y el agua toma en sustitución el que existe dentro. Para trasportar el protóxido de ázoe gaseoso a domicilio se usan sacos de caoutchouc, en los que no conviene que esté tampoco mucho tiempo porque éste le comunica un olor y sabor desagradables y porque se escapa a través de la pared, siendo sustituido por el aire exterior. Para evitar los inconvenientes que tiene este transporte algunos han ideado liquidar el gas y servirlo en botellas metálicas de gran solidez que contengan el líquido necesario para proporcionar de 200 a 400 litros de gas; la figura 16 es el modelo de una de estas botellas o recipientes dispuesto ya para que, en comunicación con un tubo de goma, se haga pasar a un saco de caoutchouc o a un gasómetro el líquido, abriéndose el tornillo, y de este modo, y disminuyendo la presión pueda convertirse en gas.

El gas liquidado presenta más garantías de pureza.

Acción fisiológica. El descubrimiento de algunos de los efectos de este gas se debe, como hemos dicho, a Davy en el Instituto pneumático de Beddoes a últimos del siglo pasado y principios de éste, pero su introducción en terapéutica como agente anestésico ha de atribuirse a Wells, dentista americano. Desde luego hay que distinguir la acción del protóxido de ázoe cuando va mezclado con el aire y a la presión ordinaria, de la del mismo gas puro y de la que produce su mezcla con el oxígeno a una presión mayor que la de una atmósfera.

1.º El protóxido de ázoe mezclado con el aire a la presión ordinaria merece ciertamente por su acción el nombre de *gas*

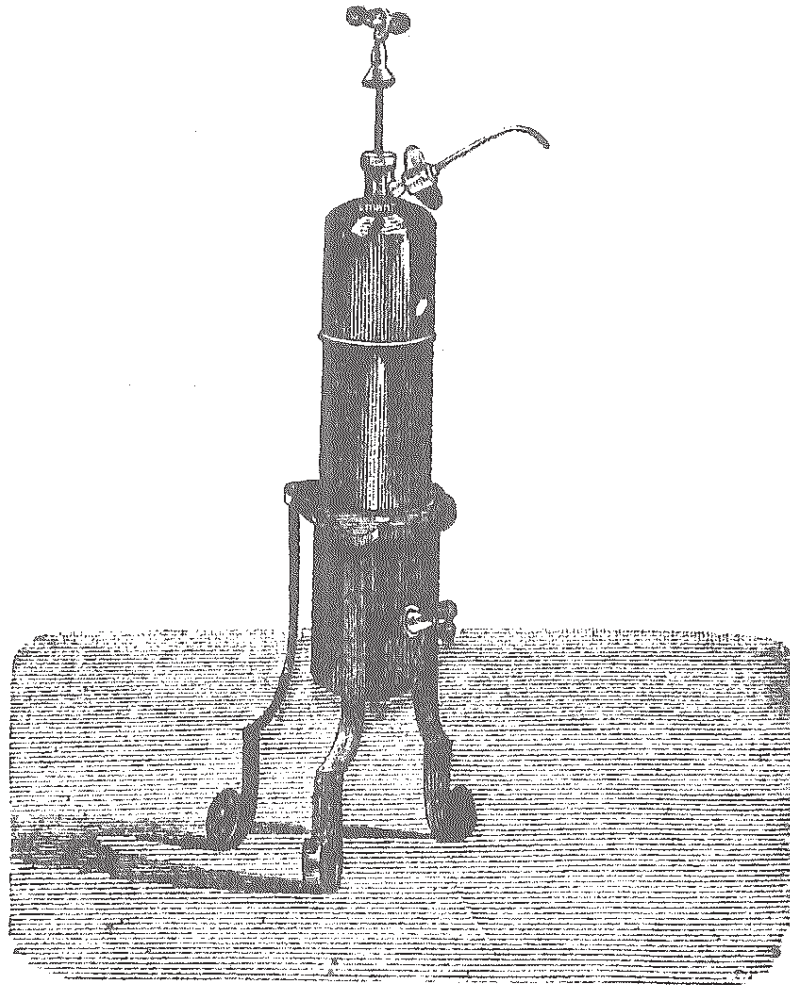


FIG. 16. Aparato o botella metálica para la conservación del protóxido de azoe líquido.

hilarante o *laughing gaz* que le dio Davy. Sus efectos son *excitantes* sobre el sistema nervioso: una sensación de bienestar y de placer recorre todo el cuerpo, coincidiendo con otras variedades, según la naturaleza y el carácter del individuo que las experimenta: todo ello desaparece rápidamente a los pocos segundos o minutos de cesar la inhalación del gas.

2.º El protóxido de ázoe puro a la presión ordinaria de una atmósfera es un verdadero *anestésico*. Gubler describe sus efectos de la manera siguiente: «No causa la menor irritación. A la primera inspiración el sujeto experimenta cierta pesadez de cabeza y una languidez general ya muy marcada. Después de la segunda inhalación se producen alteraciones de la vista, los objetos parecen agitados de oscilaciones continuas como si una gasa vibrante se colorara delante de los ojos; la sensibilidad general

empieza a adormecerse. A la tercera, el entorpecimiento de todo el cuerpo se pronuncia más, las alteraciones visuales se manifiestan: hay en este momento cierta obtusión del oído y luego modificaciones de la sensibilidad táctil que ha sido ya muy modificada, pero el sujeto aún es dueño de su juicio, y asiste, por decirlo así, al experimento. La cuarta inspiración produce vaguedad en las ideas, que se amontonan un poco y se confunden; aparece una ligera excitación alguna vez, pero se calma pronto, y lo más frecuente es que a la quinta o sexta inspiración se haya producido ya completamente la insensibilidad. Todos estos fenómenos se suceden muy rápidamente; casi de una manera instantánea. Esta anestesia tiene por lo demás algo de alarmante; el anestesiado se vuelve cianótico, sus labios, sus conjuntivas y toda su piel azulean, y, sin embargo, no ha habido nunca que deplorar accidentes: solamente se cita hace poco un caso de muerte en América, y es el único, siendo así que el número de operaciones practicadas con ayuda de este método es verdaderamente inmenso. El protóxido de ázoe debe considerarse como un veneno pasivo: lo que hace únicamente es ocupar en la sangre el sitio del oxígeno; por eso desde el momento en que el sujeto respira aire puro, todo vuelve a entrar nuevamente en orden, y muy rara vez hay malestar consecutivo. Este agente por su instantaneidad de acción merece, pues, un lugar aparte entre los anestésicos: la única condición que hay que tener en cuenta para poder usarle sin peligro es la de asegurarse de que es absolutamente puro.»

Como se ve, la rapidez de la anestesia por el protóxido de ázoe practicada de esta manera lo hace muy recomendable, pero hay en contra dos inconvenientes grandes: el uno se refiere a los aparatos para su obtención completamente puro, que no pueden tenerse siempre al alcance del operador, y el otro a que de la misma manera que se presenta rápidamente la anestesia desaparece también al cabo de pocos momentos, lo cual impide que sea aplicable a las operaciones largas, y hace que si se prolonga mucho la acción del gas produzca la asfixia, porque, entrando solo y sin mezcla de aire en los pulmones, impide que llegue el oxígeno.

Para evitar este último inconveniente y aprovechar en cambio la ventaja de la inocuidad del protóxido de ázoe, el eminente

fisiólogo Paul Bert ha sido recientemente autor de un procedimiento de anestesia completamente distinto.

3.º La acción anestésica del protóxido de ázoe mezclado con el oxígeno e inhalado a una presión superior a la de una atmósfera ha sido descubierta por P. Bert. Ideando este fisiólogo un procedimiento para aprovechar la anestesia del protóxido de ázoe, haciéndola larga y nada peligrosa, e impedir la excitación que produce cuando va mezclado con el aire a la presión ordinaria, aplicó a esto su teoría acerca de la influencia de la tensión de los gases, que ya hemos estudiado.

La tensión de un gas puede representarse por la relación de su proporción centesimal multiplicada por la presión barométrica a que está sometido y dividido este producto por la presión atmosférica ordinaria, y como sabemos que en la mezcla de dos gases la tensión de cada uno es la misma que la de ésta, podemos asegurar que si se mezclan, por ejemplo, 85 partes de protóxido de ázoe y 15 de oxígeno, y se someten a una presión aumentada de 93 centímetros, la tensión del primero en esta mezcla puede

representarse aproximadamente por $\frac{85 \times 93}{76} = 104$, y la del oxígeno por $\frac{15 \times 93}{76} = 18$; es decir, que el protóxido de ázoe en esta mezcla tendrá un

aumento de 17 centímetros sobre la presión ordinaria, que hace 93 en el barómetro y que es un poco superior a la tensión que tendría dicho gas si se encontrara puro y a la presión de una atmósfera; y la del oxígeno en la mezcla es un poco inferior a la que tiene el que se encuentra ordinariamente en la atmósfera sobre el nivel del mar. De esta manera, haciendo aspirar a un sujeto la citada mezcla se introduce en su aparato respiratorio oxígeno bastante para sostener la hematosis y a una tensión suficiente y protóxido de ázoe también a una tensión necesaria para que produzca sus efectos anestésicos sin los de excitación, pues que la acción de los gases en el organismo está en razón directa de su tensión. Evítanse así la asfixia y la excitación hilarante. Para llegar a este resultado, P. Bert, en una nota dirigida a la *Academia de Ciencias* de París en 1878, consignaba sus experimentos en animales en los que había obtenido la anestesia completa y larga sin inconveniente de ningún género, por medio de aparatos en los que se podía aumentar la presión a voluntad. Recomendaba en dicha nota vivamente a los cirujanos el uso del protóxido de ázoe con la presión aumentada, y bien pronto Pean, Labbé y otros, valiéndose de las garitas o cámaras neumáticas de los establecimientos de aereoterapia de Daupley y Fontaine practicaron operaciones en el hombre con gran resultado.

Desde esta fecha, el procedimiento de la anestesia por el protóxido de ázoe mezclado con oxígeno y a una presión un poco superior a la de la atmósfera ordinaria es el más aceptable de todos ellos. Tiene en favor suyo las ventajas siguientes: *anestesia rápida* sin excitación; *anestesia completa*, tan *larga* como sea necesaria; ausencia de vómitos; ningún peligro para el operado; inmovilidad absoluta (alguna vez suele presentarse únicamente contractura de los miembros, pero desaparece aumentando ligeramente la presión); y vuelta completa al estado normal a los pocos segundos de respirar aire puro. La acción del gas desaparece prontamente cuando deja de inhalarse. El único inconveniente del procedimiento es la necesidad de una cámara de palastro, que es muy costosa.

Teoría de la acción fisiológica. Hemos de referirnos a lo que Rottens-tein dice sobre este particular, porque es uno de los que con más extensión han tratado el asunto. Las diferentes opiniones que hay acerca del modo de obrar del protóxido de ázoe pueden reducirse a las siguientes: 1.^a Dicho gas desempeña solamente un papel pasivo en la sangre ocupando el sitio del oxígeno (Gubler) y anestesiando por asfixia. Los experimentos de Zuntz y Golstein han demostrado evidentemente que los fenómenos debidos a la asfixia, originada v. g. de la oclusión de la tráquea, y los que el protóxido de ázoe produce, no son iguales; además, se sabe ya que la asfixia completa con el gas hilarante, cuando aparece, es después de haberse presentado la anestesia. 2.^a El protóxido de ázoe obra deprimiendo directamente el sistema nervioso; esta teoría parece más racional, pero realmente no puede explicarse la manera cómo el gas impresiona a los elementos anatómicos nerviosos ni a los musculares. Cuando se usa la mezcla del protóxido con el aire, la excitación producida no cabe duda alguna de que es un efecto de modificación nerviosa; cuando se usa puro, únicamente por analogía podemos sospecharlo, y aquí en este segundo punto es en donde alguno ha creído que la asfixia explicaba la anestesia. 3.^a Otros, como Limousin, opinan que el protóxido de ázoe sufre descomposición en el interior de la sangre y forma combinaciones nuevas, desprendiéndose tal vez el oxígeno en estado libre, pero los estudios de Jolyet y P. Bert han demostrado que esta sustancia se disuelve simplemente en los líquidos del organismo y que todo lo que se ha hecho para probar dicha descomposición ha sido inútil; además, hay un dato que demuestra la disolución del protóxido de ázoe en la sangre y su eliminación en el mismo estado en que se ha centrado en el cuerpo, y es la súbita desaparición de la anestesia tan

pronto como deja de inhalarse el gas, y la vuelta inmediata del enfermo al estado normal.

Los últimos estudios de P. Bert a que ya nos hemos referido, si no han explicado la acción íntima del gas hilarante, por lo menos han contribuido de tal modo a aclarar el determinismo de su acción física, que hoy día su aplicación a la anestesia quirúrgica en unión con el oxígeno y a una presión atmosférica aumentada, es uno de los hechos más importantes de que puede vanagloriarse la experimentación fisiológica.

Acción terapéutica. Indicaciones. La anestesia quirúrgica reclama en primer lugar al protóxido de ázoe. Inhalado por el método de P. Bert, parece reunir todas las ventajas apetecibles para suprimir el dolor en las operaciones largas, y es el mayor perfeccionamiento alcanzado hasta ahora en la administración de este gas. Antes era muy usado por los dentistas, especialmente en la América del Norte, en los primeros tiempos de su descubrimiento. Como gas hilarante o excitante, fue empleado sin éxito en las *fiebres graves*, en el *asma* (Beddoes), etc. Chapeye, lo ha usado también en la *melancolía* y en todas las *alteraciones mentales* en que se sospeche la isquemia cerebral. Blake lo ha empleado en las *neurosis histéricas* de forma asténica y en el *alcoholismo*, especialmente en el primer periodo del *delirium tremens*. Knikowitsch, lo ha utilizado por el método de Bert para la anestesia en el *parto*, diciendo que suprime el dolor sin ejercer influencia en la energía, duración y frecuencia de las contracciones uterinas y sin ser peligroso para la madre y el feto, conservando la inteligencia, y por lo tanto, la contracción voluntaria de la pared abdominal; aconseja en estos casos no hacer las inhalaciones más que durante la contracción.

Contraindicaciones. Tiene las generales de la anestesia.

Farmacotecnia. Ya hemos dicho la manera cómo se prepara el gas y las precauciones que hay que tener presentes para ello. Una vez recogido en el gasómetro, de éste parte un tubo que termina en un inhalador por el cual el gas pasa al aparato respiratorio del individuo; este inhalador tiene la forma de una lengüeta que se introduce en la boca, pero que tiene el inconveniente de que algunas personas la repugnan y el de que además se necesita comprimir las alas de la nariz con una pinza a propósito y hacer que el individuo tenga cerrados completamente los labios. La

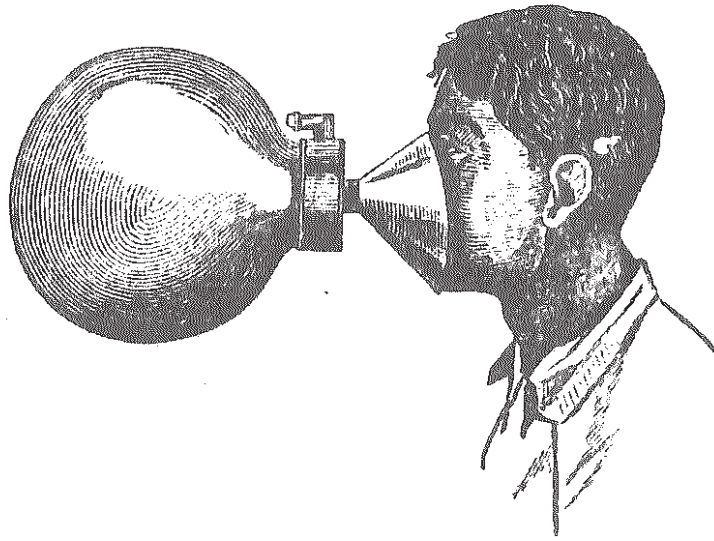


FIG. 17. Aparato antiguo para la inhalación del protóxido de azoe.

mejor forma de inhalador es una boquilla en la cual entran la boca y la nariz, teniendo una escotadura en la parte superior correspondiente a este último órgano; se adapta perfectamente a las mejillas y a la barba por medio de un tubo de caoutchouc, que forma su borde y el cual puede llenarse más o menos de aire con un aparatito insuflador; de esta manera se tiene la seguridad de que el enfermo no aspira mas que protóxido de ázoe sin mezcla de aire. Esta boquilla o careta permite por medio de una válvula la salida de los productos de la espiración. Antiguamente los primeros que usaron el protóxido de ázoe llenaban con él un recipiente de caoutchouc o de tela engomada terminado por el inhalador que se aplicaba a la cara del sujeto; de este aparato puede dar idea la figura 17. Los cirujanos americanos, que son los partidarios más decididos de la anestesia por el protóxido de ázoe, usan aparatos portátiles muy cómodos que constan de un recipiente metálico de paredes muy gruesas, como el que representa la figura 16 donde va encerrado el gas en estado líquido; de un gasómetro en el cual se recoge dicho gas cuando al abrir la llave del recipiente pasa, por la disminución de presión, del estado líquido al gaseoso, y de un inhalador provisto de un tubo que sale del gasómetro y que ya hemos descrito.

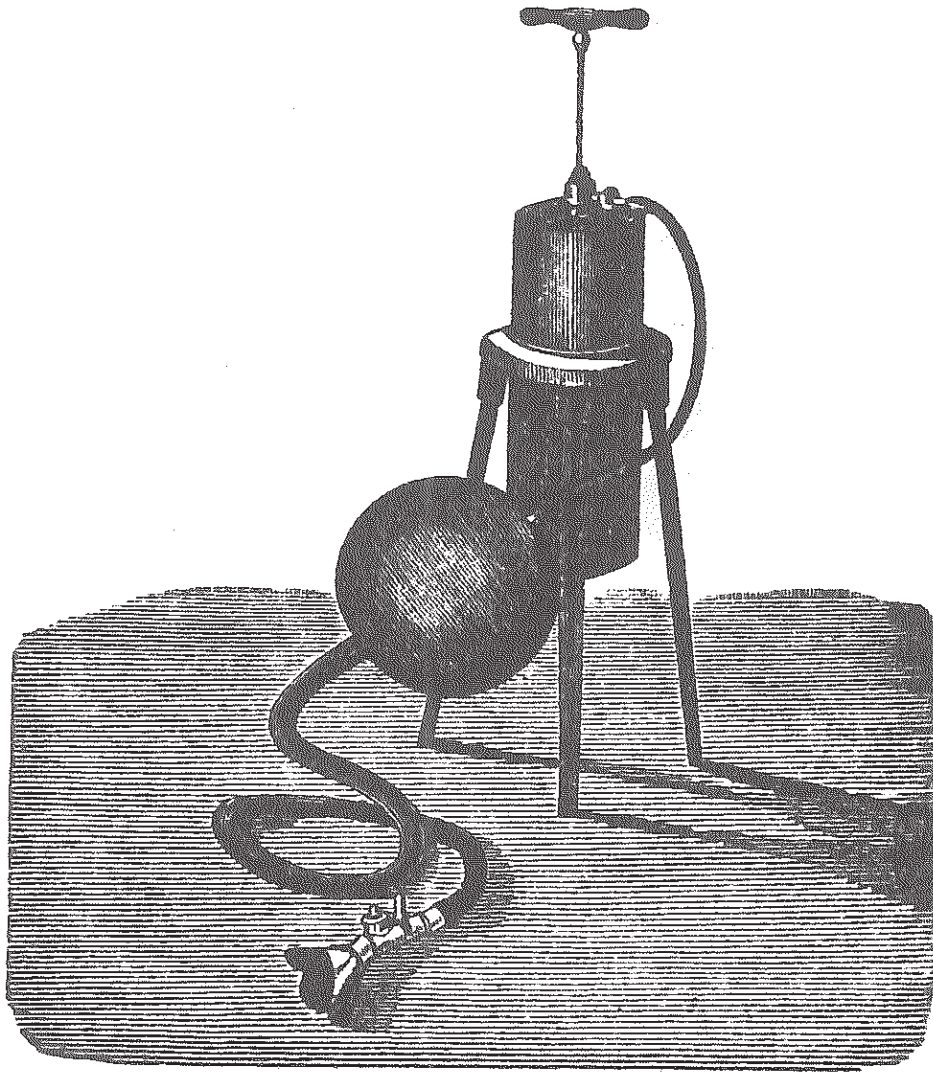


FIG. 18. Aparato de Johnston, para la anestesia por el protóxido de azoe líquido.

Otros aparatos hay aun más sencillos, como el de Johnston, fig. 18.

La anestesia por el método de P. Bert exige aparatos costosos y grandes; hay necesidad de que el operado, el cirujano y sus ayudantes estén todos ellos dentro de una cámara neumática, en la cual se aumenta, como ya hemos dicho, la presión atmosférica. La figura 19, representa el aparato de Fontaine que ha servido para las primeras operaciones hechas por Pean; consta de una bomba de doble palanca núm. 1, con pistón líquido, que puede proporcionar de 400 a 600 litros de aire por minuto, y que comunica directamente con la cámara neumática, como se ve en

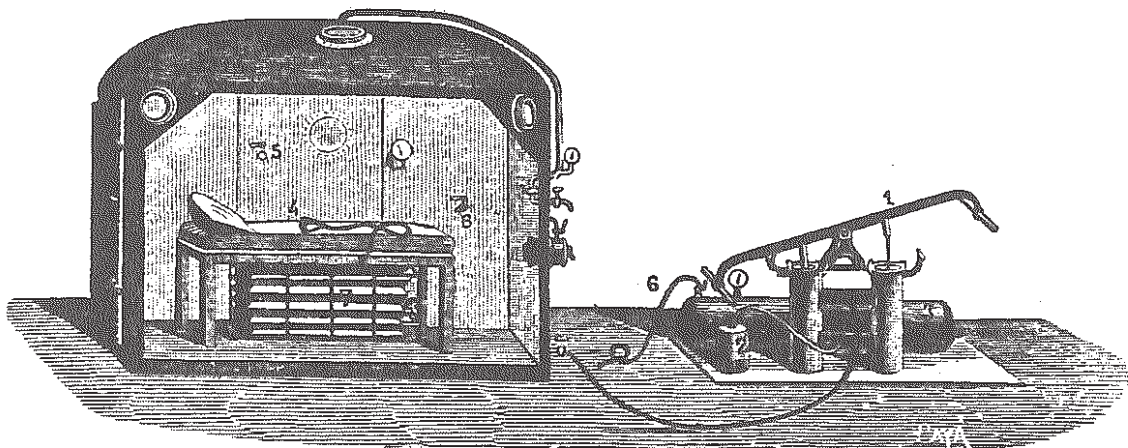


FIG. 19. Cámara pneumática y aparato para la anestesia por el protóxido de azoe y el oxígeno (Método de P. Bert).

el grabado; de un refrigerador o calorífero número 2, según la estación; de un recipiente núm. 3, que contiene 350 litros de la mezcla gaseosa (protóxido de ázoe y oxígeno); de este recipiente sale un tubo núm. 6, que en el grabado se ve suelto, pero que también comunica con la cámara pneumática de palastro; dentro de ésta está el lecho para el operado y debajo de él un depósito, núm. 7, a donde va a parar la mezcla gaseosa; de éste sale un tubo con un inhalador, núm. 4. La cámara pneumática está herméticamente cerrada y recibe la luz por gruesos cristales; un manómetro indica la presión interior y un silbato, núm. 5, sirve para comunicar a los de dentro con los que dirigen la bomba y regular de este modo la presión interior. La llave núm. 6, sirve para cerrar o abrir el tubo de la mezcla gaseosa.

Por lo demás nos referimos a propósito de esta cámara pneumática a lo que hemos dicho al hablar de la aereoterapia.

Fontaine ha ideado una especie de campana o cámara anfiteatro capaz para 300 personas, con el objeto de hacer operaciones en las escuelas de Medicina.

Las precauciones más importantes que conviene tener presentes para la anestesia por el protóxido de ázoe, según Rottenstein,

cuando no se administra por el método de Bert, son: 1.^a Que el gas sea lo más puro posible y que se evite su mezcla con el aire atmosférico. 2.^a Que, además, se ajuste perfectamente al rostro del operado la mascarilla del inhalador y que las válvulas de éste funcionen bien. 3.^a Que la cabeza de la persona anestesiada se encuentre un poco alta, al contrario de lo que debe hacerse cuando se anestesia con cloroformo. 4.^a Que el aposento donde se opere sea espacioso y aireado, y 5.^a Que se repitan las inhalaciones tan pronto como el enfermo indique por sus movimientos la vuelta a la sensibilidad.

CLOROFORMO

Sinonimia. Tricloruro de formilo. Éter biclórico. Clorido fórmico. Clorido de carbono. Carburo de cloro. Éter biclórido. C^2HCl^3 .

Caracteres. Líquido incoloro, de un olor fuerte, especial, parecido al de las manzanas, de sabor picante al principio y luego azucarado y fresco, volátil, más denso que el agua, hierve a 60° cuando es puro, no es inflamable, disuelve el yodo, bromo, alcanfor, la cera, resinas, gutapercha, etc.; se disuelve en el alcohol y éter y muy poco en el agua.

Para que el cloroformo pueda emplearse en la anestesia quirúrgica ha de ser puro, y, por lo tanto, no debe alterar los colores vegetales, ni dar reacción verde con una mezcla de ácido crómico y ácido sulfúrico, ni oscurecer al ácido sulfúrico y a la potasa, ni dar residuo por la evaporación, ni enturbiar el agua después de agitado con ella, ni precipitar en blanco por una disolución de nitrato de plata.

El aire y la luz alteran al cloroformo, y para evitarlo es preciso encerrarlo en frascos negros y llenos; cuando se vuelve ácido se purifica agitándolo con trozos de sosa cáustica. El cloroformo impuro puede dar lugar a accidentes temibles.

Algunos farmacéuticos, entre los que se cuenta el español Sr. Aldir, han conseguido solidificar el cloroformo, agitando en frío o al baño de maría partes iguales de él y de clara de huevo; la mezcla gelatiniforme que de ello resulta se llama *cloroformo gelatinizado* o *jalea de cloroformo*.

Acción fisiológica. El cloroformo se absorbe fácilmente por todas las vías, con tanta más facilidad cuanta es mayor la tempe-

ratura y mayor también la presión atmosférica. Roehrig, impidiendo la entrada de los vapores de cloroformo por el aparato respiratorio, ha podido producir la anestesia general por la piel intacta al cabo de hora y media. Algunas sustancias que en disolución acuosa se absorben difícilmente por la piel, la atraviesan fácilmente cuando van disueltas en cloroformo, v. gr. la atropina (Parisot), creyéndose que es porque el cloroformo disuelve la grasa de la piel. La eliminación es también rápida, en especial por el aparato respiratorio y por la cubierta cutánea.

1.º *Efectos locales.* Produce primeramente sensación de frescura debida a la evaporación, pero si ésta se dificulta o se impide hay *escozor, picor*, dolor urente, *rubicundez* de la piel y hasta formación de flictenas y escaras, siguiendo a esta acción *irritante*, la *insensibilidad* del sitio donde se aplica el cloroformo; en las mucosas los efectos de irritación son mucho más notables.

2.º *Período de excitación.* Se refiere a los efectos generales, que se parecen un tanto a los de la embriaguez alcohólica fuerte; hay *trastorno en la ideación* y en las impresiones sensoriales, calor general, hormigueos y picores, adormecimiento ligero de la sensibilidad, *alucinaciones e ilusiones, delirio* a veces furioso, *aceleración* en los *movimientos respiratorios y cardíacos*, y, si el estómago está lleno, *vómitos*. Hay también aumento en las secreciones bronquial y digestivas, y la acción irritante del cloroformo en las mucosas es notable, si este es impuro y lleva alcohol, cloro y ácidos; de ahí lágrimas, tos y picor laríngeo. Esta excitación general se produce también por la ingestión del cloroformo en el estómago o por medio de lavativas en el recto, aun cuando tarda más en manifestarse.

Durante este período la médula no parece excitada, puesto que los movimientos reflejos no aumentan. Los nervios sensitivos, los motores y los músculos no pierden su excitabilidad eléctrica a no ser que el cloroformo se haya puesto en contacto local con ellos (Bernstein). *La pupila se dilata* y se *contrae* alternativamente de un modo variable e irregular: el sentido que más resiste a la acción del cloroformo es el del oído; los enfermos cuya sensibilidad general empieza a adormecerse oyen aun lo que pasa a su alrededor y a veces conservan memoria de ello.

3.º *Período de anestesia quirúrgica.* Poco a poco, y a medida que la cantidad de cloroformo inhalada es mayor, aumenta el *adormecimiento de la sensibilidad*, se nublan por completo los sentidos y el cerebro, cálmase la frecuencia de los movimientos respiratorios y circulatorios, se presenta la *palidez* de la piel, *desaparecen los fenómenos reflejos*, viene la *resolución muscular*, las *pupilas* muy *contraídas* no responden a la acción de la luz, los párpados se cierran del todo, los miembros caen pesadamente cuando se les levanta; sólo los músculos de fibra lisa conservan la contractilidad y de ahí que pueda verificarse el parto durante la anestesia. Este es el momento de operar.

Si cesan las inhalaciones clorofórmicas, el enfermo vuelve más o menos prontamente en pocos minutos a su estado normal, siguiendo el camino inverso, es decir, desapareciendo primeramente los fenómenos del período de anestesia. Basta con repetir las inhalaciones tan pronto como se ve que la sensibilidad y los movimientos reflejos tornan a aparecer, para que la anestesia quirúrgica se presente de nuevo; de esta manera se puede tener al operado durante largo tiempo bajo la influencia de la acción del cloroformo.

En este período de la anestesia quirúrgica el guía más seguro para conocer el peligro de una muerte próxima, es el *pulso*: mientras éste permanece regular, aunque lento, blando y depresible, y los movimientos respiratorios ofrecen también la misma regularidad, la operación puede seguir con desembarazo, pero tan pronto como el pulso se vuelve irregular, se escapa debajo de los dedos, hay un grande enfriamiento periférico y notable palidez o cianosis, se deben suspender inmediatamente las inhalaciones y la operación, y proceder a la inversión del cuerpo del operado y a todas las demás reglas que hemos citado en las generalidades de la anestesia para evitar o combatir los accidentes.

4.º *Fenómenos irregulares.* Ninguna sustancia anestésica ofrece tal vez con más facilidad estos fenómenos que el cloroformo. Hay muchas personas en las cuales la anestesia producida por este agente no sigue la marcha regular que hemos descrito; en ellas se presentan a veces una tos insistente con amenazas de sofocación, movimientos desordenados de tal manera que es imposible obligar al enfermo a mantenerse en una posición dada y a propósito para la operación, vómitos pertinaces que dificultan también las inhalaciones, o alteraciones profundas de la respiración, o una

irregularidad del pulso que hace temible la anestesia. En estos casos se exige del operador una gran paciencia; hay que suspender las inhalaciones de los vapores clorofórmicos y volver otra vez a ellos tan pronto como cesen estas perturbaciones, y más de una vez viendo que esto último era imposible, se ha hecho necesario el aplazamiento de la anestesia.

Para la práctica de la asistencia en el parto el cloroformo se usa como agente anestésico, o mejor dicho, *analgésico*, porque en realidad no se llega nunca a dar en dosis tan considerables que produzca del todo el segundo período. A esta anestesia, o mejor *analgesia obstétrica*, como la llama Campbell, se le da también el nombre de *semi-anestesia* y también el de *anestesia o cloroformización de a la real*, porque de esta manera parece que fue administrado el cloroformo a la reina Victoria de Inglaterra en el parto del 7 de Abril de 1853.

Durante la operación, algunos autores recomiendan suspender las inhalaciones del cloroformo tan pronto como llega el segundo período, especialmente si se trata de una operación corta, pero hay quien no acepta esta manera de conducirse (Perrin), y cree preferible seguir haciendo inhalaciones lentas pero continuadas durante toda la operación.

Lo que sí conviene es que haya un individuo dedicado exclusivamente a la administración de los vapores clorofórmicos y al examen del enfermo, especialmente la de su pulso.

El cloroformo es *antiséptico*.

Teoría de la acción fisiológica. Los fenómenos de la anestesia clorofórmica no pueden interpretarse actualmente en su mecanismo íntimo, más que en el terreno de las hipótesis. Es indudable que el cloroformo, como todos los medicamentos anestésicos, obra directamente sobre los elementos anatómicos del sistema nervioso. Hermann creía que el cloroformo modifica el protagon, hinchándolo y disolviéndolo, y que a semejanza de éste obraban los demás anestésicos, puesto que su intensidad dependía de la energía con que produjeran este fenómeno. Serres ha querido demostrar que la acción clorofórmica no se produce más que en aquellos elementos nerviosos en que se verifica el contacto con el medicamento, ligando la arteria crural de un perro en la raíz del muslo; después de haber anestesiado al animal, ha visto que el nervio ciático del lado operado era el único que conservaba su motilidad y su excitabilidad

eléctrica: pero C. Bernard ha sostenido que el cloroformo obra especialmente sobre los centros respetando los nervios que de ellos salen. La opinión de Lacasagne es, como dicen muy bien Nothnagel y Rossbach, una hipótesis, porque dice que el cloroformo obra amortiguando y suprimiendo las vibraciones de las moléculas nerviosas. Tampoco puede admitirse la idea de algunos de que el cloroformo produce sus efectos más que nada por las alteraciones en la circulación de los centros nerviosos. Los estudios de Kussmaul, Ranke, Pappenheim, Good, etc., por los que han probado la acción coagulante del cloroformo y de varios anestésicos sobre la albúmina, mielina, etc., no se han comprobado, y hasta se han negado por otros, y hoy día, a pesar de que está muy generalizada la opinión de la acción clorofórmica directa sobre los elementos anatómicos del sistema nervioso, sospéchase únicamente que debe obrar de una manera desconocida y molecular modificando la estructura de los elementos.

Lo que parece conocerse mejor es el mecanismo de acción de los efectos fisiológicos debidos al cloroformo. Flourens lo ha explicado diciendo que obra primeramente como estupefaciente del cerebro, luego del cerebelo y mitad posterior de la médula y sus raíces, después sobre la mitad anterior con las raíces correspondientes, y últimamente sobre el bulbo: quería explicar así la ilación de los efectos observados, que empiezan por excitación cerebral y pérdida de la inteligencia y luego siguen y acaban con resolución muscular, insensibilidad y alteraciones de la respiración y circulación, y por último con la muerte (Perrin). Los centros nerviosos que más se resisten son los ganglios o núcleos de la médula oblongada y por eso, cuando toda la vida nerviosa ha desaparecido, aún queda esa parte importante de la vida vegetativa que sostiene la existencia. Algunos han pretendido desacreditar la opinión de Flourens, pero lo cierto es que se ve en la sucesión de los fenómenos clorofórmicos una marcha que no puede explicarse mas que de un modo parecido. Cuando el cerebro y la médula se encuentran deprimidos en sus funciones, aún conservan la excitabilidad eléctrica los músculos y nervios y la pierden sólo, como hemos dicho antes, en el caso en que el contacto del cloroformo sea directo y local sobre las terminaciones periféricas o cordones: por eso hoy día todos creen ya que la pérdida de la sensibilidad se debe a la depresión de los centros nerviosos. Hay un hecho raro que también tiene su explicación: ciertos sujetos cloroformizados no sienten el dolor, pero conservan luego el recuerdo de sensaciones de simple contacto, y refieren que han sentido la mano y los instrumentos sin sufrir; esto ha de depender de que las simples excitaciones de la sensibilidad que no son dolorosas se trasmiten a lo largo de los cordones blancos sin que la

sustancia gris medular intervenga en gran manera, y puede estar ésta paralizada sin que lo estén aquellos. La dilatación de la pupila durante el período de excitación se cree que es debida a la irritación del simpático; su estrechez a la del óculo-motor y la dilatación que de nuevo se presenta, cuando ha de sobrevenir la muerte, a la parálisis de este nervio. El cloroformo en exceso produce también la rigidez muscular, indudablemente por la coagulación de la miosina. La fibra muscular lisa resiste mucho a la acción clorofórmica, tanto en el útero como en las paredes vasculares. Dentro de los vasos no se ha podido descubrir todavía alteración en la composición química de la sangre: algunos creían que el cloroformo destruía los glóbulos rojos pero de ser así, debía aparecer la orina colorada de rojo por la disolución de la sustancia colorante. Fuera del cuerpo, mezclando la sangre con el cloroformo, los glóbulos se hinchan y se deforman, admitiendo Schmiedeberg que el cloroformo se combina con los hematíes. Los efectos que produce el anestésico sobre el corazón, al paralizarse éste en la muerte clorofórmica, dependen, bien de la influencia de la sustancia anestésica, sobre la médula oblongada, bien de una acción directa sobre el corazón, como parece que lo ha demostrado Scheinsson, cortando la médula y los dos nervios vagos. Las modificaciones en la circulación han de ser resultado, en último caso, de una parálisis del gran simpático, que va precedida antes de una excitación ligera. La acción sobre la temperatura es muy difícil de interpretar.

Acción terapéutica. Indicaciones. 1.º Al exterior y tópica o localmente se usa el cloroformo para aprovechar su acción *calmante, revulsiva y antiséptica*; como *calmante* se emplea en las *neuralgias* de todas clases, en las que debe obrar tanto por su acción deprimente sobre la sensibilidad del nervio como por su acción revulsiva sobre la piel, según hemos visto que podía obrar la aplicación de una cantárida o de un sinapismo, aunque el cloroformo lo hace con más eficacia. Otras afecciones dolorosas aunque no neurálgicas, como el *lumbago, pleurodinia, tortícolis, etc.*, y en general el *reumatismo crónico*, son indicantes de las aplicaciones tópicas del cloroformo; en el *reumatismo articular agudo* ha aconsejado Aran calmar el dolor aplicándolo a la superficie de las articulaciones enfermas, diciendo, que el efecto es tal, que los enfermos «pueden mover casi inmediatamente sus miembros doloridos;» Aran, no trata a los reumáticos agudos más que con las aplicaciones tópicas del cloroformo, con el sulfato de quinina al interior, y alguna vez con la sangría. En general, puede

decirse que el *dolor* es un indicante del uso del cloroformo; por eso, éste se emplea en el *cáncer y tenesmo del recto*, en las *fisuras de ano*, en el *cáncer uterino*, en la *dismenorrea dolorosa*, etc.

El picor y la molestia de las dermatosis como el *eczema* y el *prurigo*, también se calman con las aplicaciones clorofórmicas (Cazenave y Robert); algunos lo recomiendan en la *sarna* como veneno del *acarus* y para matar las *larvas de mosca* que en ciertos países se desarrollan dentro de las fosas nasales y del conducto auditivo externo (Jacob, Danzats, Jarjavay). Como *excitante y antiséptico* de las soluciones de continuidad, lo han usado algunos cirujanos como Bargiacchi y Zlansal. Roux, pretendía evitar el *tétanos traumático*, aplicando una esponja empapada en cloroformo a los muñones después de la amputación. Langenbeck inyecta cloroformo en la túnica vaginal en el tratamiento del *hidrocele*, después de la operación; otros lo usan como abortivo en inyecciones contra la *blenorragia*, etc.

2.º Como *calmante* al interior, la mayoría de los autores opinan que es inferior al cloral y al opio; sin embargo, cuando el dolor es muy violento, como sucede en los *cólicos nefrítico y hepático* y en el *parto*, el cloroformo, por su acción rápida y por la facilidad de su administración en inhalaciones es muy recomendable; en estos casos vale siempre más administrarle por el aparato respiratorio que por el digestivo. En el *cólico hepático*, además de su acción calmante, algunos han pretendido aprovechar su acción disolvente de la colesantina, pero como dice muy bien Labbé «semejante teoría no es sostenible;» hay en esta enfermedad como en el *cólico nefrítico*, además de su efecto calmante el amiotónico o sea el que ejerce sobre las fibras musculares de los conductos, haciendo cesar el espasmo que dificulta el paso del cálculo. Se ha usado también el cloroformo al interior en el *cólico de plomo*, pero no es más que un paliativo. Los que han empleado este medicamento como *hipnótico*, no pueden convencernos de que sea superior al opio, puesto que los efectos de éste son más duraderos, lo mismo también que los del cloral.

3.º La acción que ejerce sobre los músculos como medicamento amiotónico se utiliza para el *corea*, para los *accesos epilépticos*, para el *tétanos*, los *espasmos musculares locales*, las hernias estranguladas, el *envenenamiento por la estricnina*, la

hidrofobia, la *eclampsia puerperal*, y las de los niños y el *histerismo*.

4.º Hay algunas *afecciones respiratorias*, como el *asma*, *coqueluche*, *angina de pecho*, y el *espasmo de la glotis*, que también son indicantes del uso del cloroformo. Para calmar la disnea y la tos de la *pulmonía*, de la *tisis pulmonar*, y de algunas *bronquitis agudas*, algunos como Bucherer, Aran, Natalis-Guillot etcétera, han empleado también el cloroformo en inhalaciones.

5.º La agitación y el delirio furioso de algunas *enajenaciones mentales* la calma este medicamento, pudiendo ser útil del mismo modo en el *delirium tremens* del alcoholismo.

6.º En 1848 Brady y Stedman usaron en Inglaterra el cloroformo contra el *cólera morbo* calificando de «resultado mágico» el que se obtenía con él para calmar los fenómenos gastroentéricos y los calambres, pero indudablemente el buen efecto debía obtenerse no de la acción calmante solamente, sino antes de la acción excitante, porque le sucede en esta enfermedad lo que al alcohol, al éter y al opio. También en la *fiebre intermitente* lo han usado ciertos prácticos, entre ellos algunos médicos españoles distinguidos como Maestre de San Juan, García del Río y Serrano, creyendo el primero de estos que obra como un verdadero anti-espasmódico.

7.º Todos estos usos terapéuticos no son nunca de la importancia que tiene el cloroformo como *anestésico* en la práctica de las operaciones quirúrgicas y tocológicas. A pesar de todo lo que se ha dicho en contra de él, es el anestésico más usado, al menos entre nosotros.

Farmacotecnia. Hemos de hablar antes que nada de los diferentes modos de administración del cloroformo en *inhalaciones* para producir la *anestesia quirúrgica*. La mayoría de los prácticos se vale de una *compresa* o de una *esponja empapada* en el cloroformo, que se aplica por intervalos cortos a la abertura de la boca y fosas nasales manteniéndola a poca distancia; de este modo el enfermo aspira el aire cargado de vapores clorofórmicos. Esto tiene dos inconvenientes que son: el de no conocer la cantidad de cloroformo necesario para la anestesia quirúrgica y el de gastar siempre un exceso de cloroformo, a más de que el contacto de este medicamento con la piel y mucosas produce efectos irritantes.

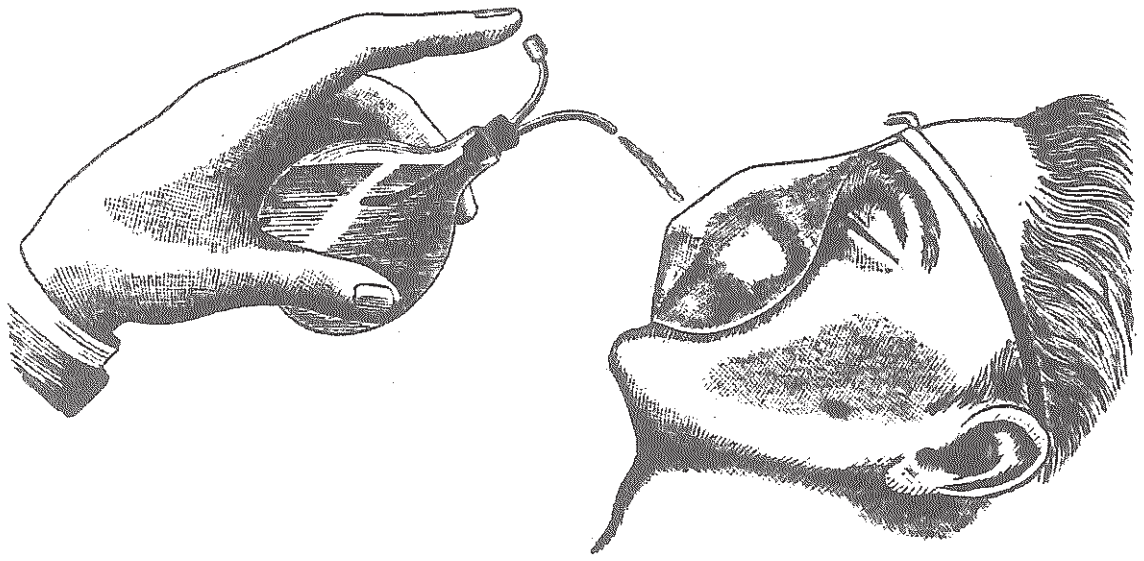


FIG. 20. Aparato de Esmarch para las inhalaciones del cloroformo en la anestesia quirúrgica.

Otros cubren la nariz y la boca con un lienzo fino o un trozo de tejido de lana sobre el cual vierten a gotas el cloroformo.

La figura 20 representa el aparato usado y aconsejado por Esmarch para la anestesia clorofórmica; es una mascarilla de tela metálica recubierta por una tela finísima de lana que tapa la boca y la nariz, dejando libres los ojos y estando sostenida por una venda frontal; sobre esta mascarilla se deja caer gota a gota el cloroformo del frasco, teniendo cuidado de que no se vierta fuera y caiga en el rostro para evitar la acción irritante sobre la piel: así el operado respira vapores de cloroformo y al mismo tiempo el aire necesario para la hematosis.

Algunos usan también un cono truncado y abierto por sus extremos, hecho de papel grueso o de cartón, colocando hacia la mitad de su altura un pelotón de hilas o un poco de algodón en rama empapados en cloroformo; la abertura más ancha se aplica sobre la cara, de manera que deje libres los ojos. Hay aparatos como el de Snow más complicados, etc.

Creemos que una simple compresa empapada sirve perfectamente para el objeto, siempre que el que se encargue de administrar el cloroformo sea una persona inteligente que tenga práctica en ello y que vigile sin descanso el estado del enfermo.

Las inhalaciones se han de hacer lenta y regularmente y nunca de una manera brusca, porque de este modo se produce una

cloroformización repentina y profunda, temible por el síncope a que puede dar lugar. Es muy difícil señalar la cantidad de cloroformo que se necesita para producir la anestesia; esta cantidad la regulan, por otra parte, las necesidades de la operación; sin embargo, Snow ha evaluado en 30 centigramos por 100 pulgadas cúbicas de aire la dosis necesaria.

Cuando el cloroformo se administra al interior con otro objeto que el de la anestesia quirúrgica puede usarse también en inhalaciones vertiendo unas cuantas gotas sobre una compresa. Por el tubo digestivo suelen darse hasta 2 *gramos* de una vez en 30 de jarabe, repitiendo esta toma cada una o dos horas hasta producir los efectos de la anestesia v. gr.: en el *cólico nefrítico*. Si los 2 *gramos* en disolución se dan durante el día en dosis fraccionadas, el cloroformo es más bien estimulante que anestésico. Este medicamento no se da al interior, puro, por su acción irritante sobre la mucosa; se aconseja disuelto en la proporción de 1 por 100 juntamente con azúcar, goma arábica, o yema de huevo, glicerina, alcohol o jarabe, en la proporción antes indicada. Hay un *jarabe de cloroformo* indicado por Dorvault, de 10 *gramos* de este medicamento por 1.000 de jarabe simple, conteniendo cada 100 *gramos* de jarabe 1 de cloroformo y cada cucharada de sopa 20 *centigramos*. Algunos han aconsejado también las *cápsulas* de cloroformo, pero éstas al deshacerse en el tubo digestivo, suelen dar lugar a efectos irritantes que deben evitarse. Cuando se trata de introducir el medicamento por el intestino recto para que sea absorbido, puede hacerse uso de las *lavativas* aconsejadas por Aran de 1 *gramo* de cloroformo, 8 de goma, una yema de huevo y 125 *gramos* de agua.

Modernamente se usan el cloroformo y la morfina unidos para producir una anestesia profunda, en la cual se gasta menor cantidad de cloroformo, y de esta manera se evitan, por una parte el período de excitación y por otra los peligros del síncope y de la asfixia. En una tesis de Brinon (1878), que se ocupa algo extensamente en esto, se señalan las dosis para obtener la anestesia por este procedimiento; 1 o 2 *centigramos* de cloruro de morfina en inyección sub-cutánea hecha antes de empezar las inhalaciones de cloroformo, bastan para ello; con este procedimiento los vómitos son mucho menos frecuentes, se presenta muy

rara vez el delirio del primer período y la vuelta al estado normal es más rápida y completa.

Los dos primeros que se ocuparon de la acción combinada de la morfina y del cloroformo para producir la anestesia quirúrgica fueron C. Bernard en Francia y Nussbaum en Alemania, aunque antes ya Pitha hubiera intentado lo mismo con el cloroformo y la belladona.

Si el cloroformo se ha de aplicar al *exterior* puede hacerse uso del *gelatinizado* o sea de la *jalea de cloroformo*, que ya se encuentra hecha en las boticas y que sirve para *fricciones*. El cloroformo para usos tópicos se emplea en forma de *pomada* con manteca y cera, 1 parte de cloroformo, otra de cera y 5 de manteca, o en la de *linimento* al 1 por 10, con el aceite de almendras dulces, en la de *glicerolado* al 1 por 30, o simplemente colocando sobre la parte una *compresa empapada* en el medicamento.

ÉTER SULFÚRICO

Sinonimia. Óxido de etilo. Hidrato de eterina. Éter etílico. Eter. $C^8 H^{10} O^2$.

Caracteres. Líquido ligero, incoloro, de olor vivo, suave y penetrante, de sabor primeramente urente dando luego sensación de frescura, de menor densidad que el agua, muy volátil; hierve a los 36° —Por la acción continuada del aire se acidifica. Disuelve el iodo, el bromo, el azufre y el fósforo; el cloro lo descompone —Se obtiene por la destilación de una mezcla de alcohol a 36° con ácido sulfúrico de 66° .

El éter para ser puro y por lo tanto aplicable a la práctica de la anestesia debe marcar 60° por lo menos en el pesa-éter y no debe contener agua ni alcohol ni tampoco ácidos cuya presencia se reconoce por la efervescencia que produce en contacto de los carbonatos alcalinos y por el cambio de color del papel de tornasol.

Historia. Dícese que fue descubierto en 1540 por Valerio Cordo, pero el que le dio el nombre de éter fue Frobenio; Saussure y Gay-Lussac primeramente y últimamente Berzelius y Liebig le definieron en química; a Williamson se debe la verdadera teoría de la eterificación.

Acción fisiológica. 1.º *Localmente* sus efectos son variados. En contacto con la piel e impidiendo su evaporación es *irritante*, y produce picor y rubicundez: esto se hace más marcado en las mucosas y en las soluciones de continuidad: tras de dicho efecto irritante sobrevienen *torpeza e insensibilidad*.— Cuando no se impide su evaporación, el éter se volatiliza rápidamente y produce sensación de *frescura*, robando calor a los tejidos y haciendo que su temperatura descienda a veces, a 10 y 12 grados; entonces se presenta con más intensidad la *anestesia* producida por el frío acompañada de palidez y de erección de los bulbos pilosos (*carne de gallina*).

2.º En el *tubo digestivo*, cuando se introduce en pequeña cantidad excita las secreciones (C. Bernard), pero si aquella es notable, reduciéndose fácil y prontamente a vapor por la temperatura del cuerpo humano, puede producir un *meteorismo* considerable, que dificulte e impida la respiración al rechazar hacia arriba con fuerza el diafragma (Mitscherlich).

3.º A semejanza del cloroformo, el éter es también un *anestésico general* y el cuadro de sus efectos fisiológicos se parece mucho a los de aquel otro medicamento: los autores, al establecer la comparación entre los dos, dicen, sin embargo, que el periodo de excitación en el éter es mucho más prolongado que en el cloroformo y que la anestesia cuesta más trabajo de producirse y es menos segura; a pesar de esto, Sawyer dice que la anestesia por el éter es tan profunda como la del cloroformo, sin tener el peligro de la de éste, pues que no produce la parálisis del corazón y rara vez los vómitos.

4.º Administrado el éter al interior en cantidad relativamente corta, por la vía digestiva, en inhalaciones o en inyecciones subcutáneas, los efectos que se producen son *excitantes* haciendo *frecuentes los movimientos respiratorios y cardíacos* y produciendo una ligera *exaltación* de las *facultades intelectuales*, con fenómenos parecidos a los de la embriaguez ligera.

5.º El éter disuelve las grasas y la colessterina; es además un veneno de los *organismos inferiores*, siendo por lo tanto *antiparasitario*.

Gubler dice que se pueden distinguir varias fases en la eterización: «En el período de aumento, 1.º excitación local, 2.º

id. general. Establecida ya la tolerancia 1.º anestesia propiamente dicha, 2.º colapso, en los casos en que la dosis ha sido demasiado fuerte.» También dice que la marcha que sigue en el sistema nervioso la acción del éter se manifiesta primeramente sobre los centros encefálicos, menos la protuberancia, luego sobre la protuberancia, después sobre la médula y últimamente sobre el bulbo.

Acerca del mecanismo de la acción del éter y de todo lo que podemos decir de la teoría de su acción fisiológica debemos referirnos a lo que hemos dicho del cloroformo con el cual tiene muchos puntos de contacto, lo mismo que la mayor parte de los medicamentos anestésicos parecidos químicamente a ellos.

Se ha tratado también de estudiar la acción combinada del éter con la morfina, pero esta unión no ha dado tan buenos resultados como la de la morfina con el cloroformo; algo más vale, según Rottenstein, la del cloral con el éter, pues parece que la anestesia es más duradera, necesitándose menor cantidad de éter, aun cuando la insensibilidad no se obtenga por ello más pronto; sin embargo, esto parece que tenga el inconveniente de que los vómitos y la fatiga son aún más notables que con el éter sólo.

También se ha aconsejado la unión del protóxido de azoe al éter, empezando la anestesia por el primero, para suprimir el período de excitación que es bastante pronunciado, y continuando luego con el segundo. El mismo objeto tiene el uso del cloroformo antes de administrar el éter.

Husemann dice que el éter es el punto de unión entre los medicamentos que embriagan y los anestésicos, siendo una especie de «término medio entre el alcohol y el cloroformo.»

*Acción terapéutica —Indicaciones —*1.º Al interior se le usa como excitante o estimulante general de la circulación e inervación a dosis cortas; cumpliendo de esta manera las indicaciones de todos los medicamentos llamados desde antiguo antiespasmódicos para combatir los *síncopes*, *lipotimias*, el *estado adinámico*, etcétera, etc.; modernamente se ha dado en inyecciones hipodérmicas con este objeto y nosotros mismos hemos tenido ocasión de comprobar sus buenos efectos en varios casos, dos de los cuales copia Bouchut en su *Compendio anual de*

Terapéutica, 1881. Su acción calmante se ha aprovechado en inhalaciones, solo, o sirviendo de disolvente a algunas sustancias narcóticas como el extracto de belladona, de cicuta o de opio, para calmar la *disnea* y la *tos* en las afecciones respiratorias como la *tisis pulmonal* y el *asma*. También se ha aconsejado en los *cólicos hepáticos*, con la idea de que disolviendo la colesiterina destruyera el cálculo, pero aquí, si algo hace, ha de ser por su acción calmante. En algunas afecciones del tubo digestivo como *gastralgias*, calma el dolor y favorece la digestión, excitando la secreción de los jugos.

2.º Una aplicación muy racional del éter es como remedio contra la *tenia*, dándolo también en unión con el helecho macho y los purgantes.

3.º Su indicación como *anestésico general* no tiene ahora las aplicaciones que tenía antes, al menos en nuestro país.

4.º Su uso va siendo muy común, en cambio, como *anestésico local*, en cuyo caso sirve para producir la insensibilidad de las partes en las cuales se practican *operaciones* de poca duración e importancia, como la *abertura de abscesos*, la *operación de uña encarnizada*, la *cauterización* de algún *tumor*, etc., sin embargo de que algunos han llegado a hacer grandes operaciones por medio de la anestesia local, como Spengzer la ovariotomía, Dolbeau la resección del omoplato, etc.

5.º Delioux de Savignac aconseja el éter como *contraveneno de la estricnina*.

Farmacotecnia. El éter se da al interior en forma *líquida* y a la dosis de 5 a 10 *gotas* para producir efectos locales sobre el tubo digestivo o excitantes generales, en un *terrón* de azúcar o en *jarabe*; una forma muy aceptable es la de las *capsulas* de éter conteniendo cada una de ellas 5 *gotas*; también puede darse en forma de *lavativas* o de *enemas*, 1 *gramo* por 100 de agua fría. Para las inhalaciones, con el objeto de producir efectos pasajeros sobre el aparato respiratorio (calmar la tos o disnea), o efectos estimulantes generales, úsanse unas cuantas gotas en una *compresa*. Como tenífugo se da, según el método de Roubier 4 *gramos* de éter justamente con un cocimiento de helecho macho, administrándolo de nuevo a los cinco minutos por medio de una lavativa y dos horas después 60 gramos de aceite de ricino. El

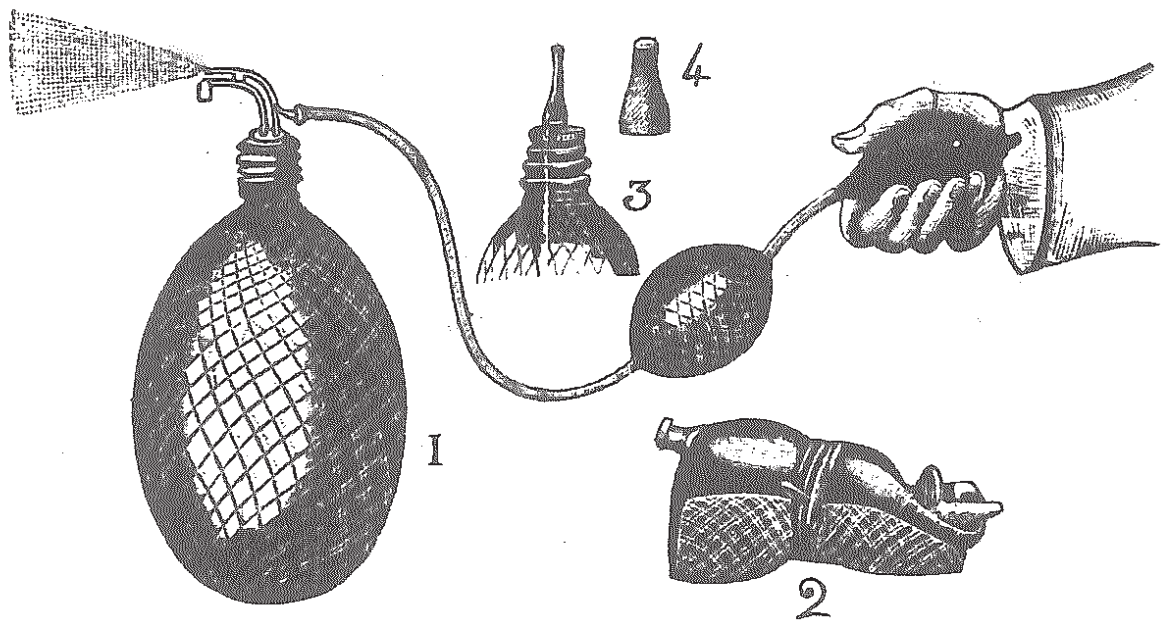


FIG. 21. Pulverizador de bolsillo del Dr. Reverdin.

El método de Bouchardat y de Gubler con este objeto, consiste en administrar 30 *perlas* de éter cubiertas de cera para que no estallen en el estómago.— Las *inyecciones hipodérmicas* se hacen de éter puro introduciendo de 50 *centigramos* a 2 *gramos*. Con ellas la acción excitante general se manifiesta muy pronto, aun en el período pre-agónico de enfermedades como el tifus (A. Gimeno); tienen, sin embargo, el inconveniente de producir efectos locales intensos, flemones y escaras.— En la F. E. existe una preparación de *licor anodino mineral de Hoffmann* que lleva también el nombre de *éter sulfúrico alcoholizado* y que se compone de 4 *partes* de éter y de 1 de alcohol de 90°; se usa para producir efectos estimulantes generales.

Al *exterior* el éter se usa a semejanza del cloroformo, bien en *sustancia*, bien disuelto en el *colodion*, bien con la *albúmina*, constituyendo el *éter gelatinizado*, etc. Lubelsky y Jaccoud han aconsejado *pulverizaciones* de éter líquido sobre la columna vertebral por espacio de cinco minutos en el corea. Para producir la anestesia local por medio del éter, se hace uso del aparato de Richardson, o del pulverizador de Reverdin que representa la figura 21 y que no necesita descripción, pues fácilmente se comprende su mecanismo.

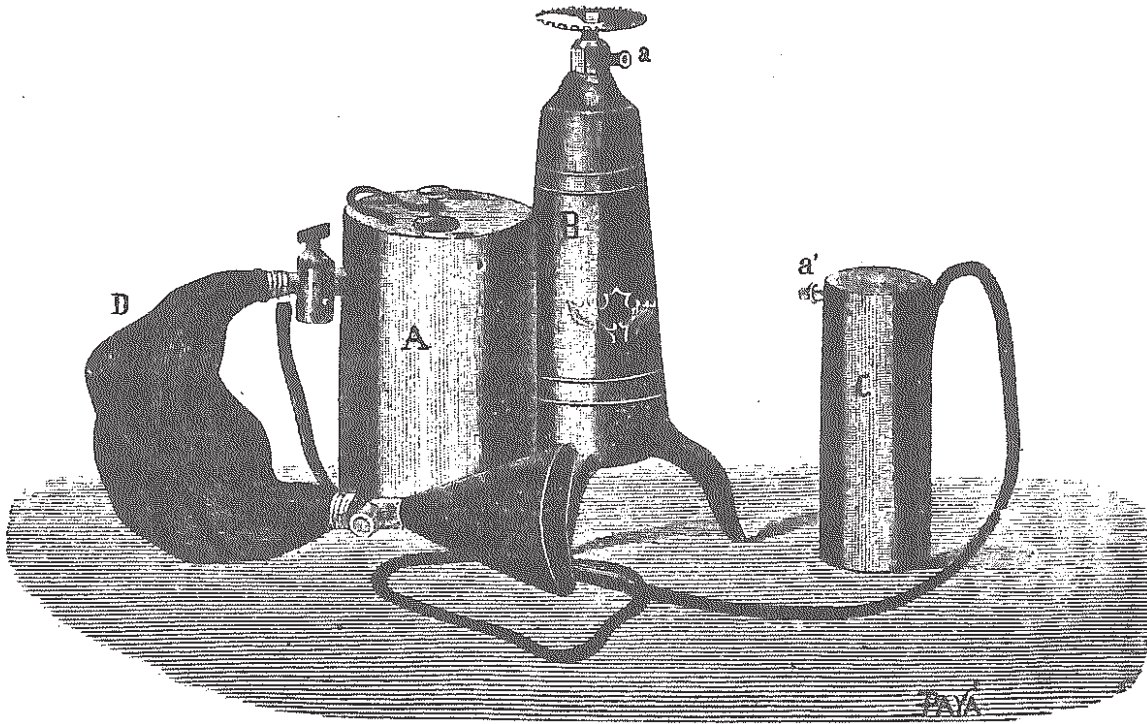


FIG. 22. Aparato de Clover para la anestesia por medio del éter y del protóxido de azoe combinados.

La anestesia general se obtiene por medio de aparatos de inhalación que vienen a estar constituidos por un depósito que suele ser un frasco de dos tubos donde se contiene el éter; el uno sirve para la entrada del aire y el otro termina en una boquilla inhaladora que se aplica a la nariz y boca del enfermo y que tiene una válvula para el aire espirado. Como el éter se volatiliza tan rápida y fácilmente, no puede obtenerse sin inconvenientes la anestesia haciendo uso de él por medio de compresas empapadas, pues su olor molesta mucho al operador y ayudantes y se pierde también de esta manera una gran cantidad del anestésico; aparte de que tampoco pueden usarse en este caso en las operaciones el cauterio actual y la luz artificial puesto que los vapores de éter son muy inflamables.

Con el objeto de hacer uso en la anestesia general del éter y del protóxido de ázoe, empezando por la inhalación de este último para evitar la excitación que causa el primero, se tiene el aparato de Clover, de que da idea la figura 22; B es una botella o recipiente metálico donde se encuentra el protóxido de ázoe en estado líquido; este recipiente se comunica por medio de un tubo que sale de a y que llega a a' (no está dibujado en

la figura), a otro recipiente C que contiene agua caliente para contrarrestar el frío que se produce por la vuelta al estado gaseoso del protóxido; un nuevo depósito A, independiente de estos, contiene éter que va a pasar por un tubo de caoutchouc, que corre por el interior de un depósito de la misma sustancia D, a una boquilla inhaladora; como se ve en el grabado, el protóxido de ázoe después de pasar por el depósito de agua caliente C es conducido por un tubo a la vejiga de caoutchouc; una llave que existe antes de la boquilla inhaladora sirve a voluntad para dejar pasar el gas o el éter y de esta manera se pueden emplear sucesivamente los dos anestésicos.

Tratado elemental de terapéutica, materia médica y arte de recetar, Valencia, Pascual Aguilar, 1877-81, vol. II, p. 972-990, 995-1012, 1016-1025.

LA ANESTESIOLOGÍA, CAPÍTULO DE LA CIRUGÍA

SALVADOR CARDENAL FERNÁNDEZ

(1894)

Lo mismo que hemos dicho de los antisépticos es aplicable a los anestésicos: conviene acostumbrarse y adiestrarse en el uso de un anestésico, mucho más que usar varios de ellos y no adquirir práctica ni conocimiento bastante de ninguno. Nosotros hemos usado constantemente durante muchos años el *cloroformo*, con el cual llevamos practicadas cerca de *tres mil* anestias; y durante algún tiempo también usamos, para la práctica de las laparotomías y para los enfermos excesivamente impresionables, el *bicloruro de metileno*, muy recomendado en cierta época por *Spencer Wells* y que habíamos visto aplicar con gran éxito en Londres, en 1883. Más tarde se demostró por *Regnault* que la mencionada sustancia no era un compuesto químico definido, sino una *mezcla* de una parte de alcohol metílico y cuatro de cloroformo, y la experiencia propia nos demostró después que su superioridad sobre el cloroformo puro era muy discutible, por el

cual abandonamos su uso, volviendo al casi exclusivo del cloroformo.

Hasta hace tres años habíamos usado poquísimas veces el *éter sulfúrico* como anestésico general, pero la observación de algunos accidentes graves durante la administración del cloroformo, nuestros viajes repetidos a Lyon, en cuyas clínicas es tradicional el uso constante de la anestesia por el éter, el ejemplo y los consejos de nuestro maestro predilecto y amigo el profesor *Kocher*, de Berna, y, en fin, los resultados de la información abierta por el Congreso anual de Cirugía de Berlín, donde el profesor *Gurlt* viene demostrando hace tres años, con enormes estadísticas recogidas en todas las clínicas de Alemania, que la mortalidad es mucho mayor por el uso del cloroformo que por el éter, nos han impelido a dedicarnos en estos últimos tiempos a adquirir sobre la administración del éter, como anestésico general, una experiencia análoga a la que teníamos sobre el cloroformo.

En el último de los trabajos citados, *Gurlt* ha dado cuenta del resultado de 161.800 narcosis, de las cuales resulta para el cloroformo un muerto por cada 2.900 anestesiados, mientras que 14.646 anestésias por el éter no han dado ningún caso de muerte. Como resultado de estos y otros estudios, *Gurlt* declara *al éter el anestésico indudablemente menos peligroso de los conocidos hasta la fecha*; y la consecuencia de esa afirmación hemos podido comprobarla en nuestro último viaje por Alemania, durante el pasado verano, pues en la mayor parte de las clínicas, ya desde Ginebra, Berna, Zurich, Friburgo de Baden, Heidelberg, Colonia, etc., etc., donde antes se hacía un uso casi exclusivo del cloroformo, hemos visto administrar corrientemente el éter, y a la verdad, en tal abundancia, con tan poquísimas precauciones y con tal tranquilidad por parte del cirujano y del paciente, que no puede menos de llamar la atención de todo el que lo presencia y de inclinar el ánimo hacia un agente que indudablemente ataca, de un modo mucho menos fundamental que el cloroformo, los centros de inervación cardíaca y respiratoria.

El profesor *Morales*, de Barcelona, defiende hace ya algunos años esa menor y *distinta* toxicidad del éter respecto al cloroformo, y usa casi exclusivamente en su práctica la anestesia por el éter, aunque calentando los vapores de dicha sustancia, lo

cual dificulta y complica algún tanto su administración, a pesar del aparato inventado por nuestro distinguido colega. Según *Morales*, y en esto está perfectamente conforme con otros observadores, el uso del éter sostiene mucho mejor que el cloroformo el vigor del músculo cardíaco.

El profesor *Kocher*, de Berna, y con él muchos otros, no admite en el éter un modo de obrar distinto del cloroformo: por el contrario, cree enteramente idéntica la acción de ambos, con la sola diferencia, a la verdad enorme, de la dosis tóxica de uno y del otro. Esta diferencia es la que disminuye enormemente también el peligro en la administración del éter, pues con él es muy difícil y requiere verdadero abandono por parte del anestesizador el llegar a la dosis tóxica, mientras que con el cloroformo es sumamente fácil alcanzarla.

No cabe, pues, dudar que el éter es menos peligroso que el cloroformo, y así se desprende también de la comisión de información inglesa y del recientísimo trabajo de *Hare y Thornton*, de Filadelfia.

La cuestión parecería, pues, resuelta a favor del éter, pero no puede todavía considerarse como tal, pues no sólo la Comisión de Hyderabad (India) considera el cloroformo inmejorable, mediante una administración y vigilancia acertadas, sino que algunos, entre ellos el mismo profesor *H. A. Hare*, de Filadelfia, sostienen que si el cloroformo puede causar más muertes *inmediatas a la anestesia*, evitables casi siempre con una atención sostenida, el éter en cambio, menos peligroso en el acto de la narcosis, produce muchas más muertes consecutivas o remotas, por alteraciones pulmonares y renales. Esta idea, sin embargo, no ha sido demostrada de un modo numérico y exacto.

La cuestión, pues, queda todavía *abierta* a la hora presente, por más que las tendencias actuales están principalmente a favor del éter. Esto hace que debamos conocer también su administración; pero como en realidad no difiere de la del cloroformo, como queda dicho, más que en el grado de peligro o facilidad de alcanzar la dosis tóxica, describiremos la anestesia clorofórmica y etérea como una sola, haciendo notar tan sólo sus diferencias donde las haya, con tanto mayor motivo cuanto que, desde hace algún tiempo, nuestra práctica consiste, muy frecuentemente, en

dormir los enfermos con el cloroformo, y una vez obtenido el sueño anestésico, *sostenerlo* por medio de la administración del éter, según la práctica de *Kocher*, *Czerny* y muchos otros.

Pasemos, pues, a describir la cloroformo-eterización, prescindiendo, por supuesto, de todos los demás anestésicos generales propuestos, que son muchos, pero que no merecen un lugar especial en un libro esencialmente práctico como éste.

Todo enfermo que debe sufrir una intervención quirúrgica de alguna duración (ya sea verdadera operación, ya reducción de fracturas complicadas y colocación del apósito conveniente... y hasta en los niños ciertas curaciones muy dolorosas, que exigen quietud y no se repiten sino de tarde en tarde) debe, en nuestro concepto, ser sometido a la anestesia general, pues si bien este medio puede hacerse peligroso en un momento dado, la atención sostenida del que lo administra y el perfecto conocimiento de sus efectos, así como de los accidentes que puede producir, conseguirán casi siempre, si no siempre, evitarlos por completo, y en cambio el reposo y la tranquilidad que produce la narcosis permite verificar con mucha mayor perfección todas las prácticas antisépticas y operatorias.

El enfermo que ha de narcotizarse debe estar echado sobre el dorso o sobre el lado, nunca sobre el pecho y vientre, pues en esta última actitud es mucho más difícil y penosa la respiración. Tampoco puede permanecer sentado, pues en esta postura es mucho más fácil la producción del síncope; la cabeza podrá descansar sobre una almohada más o menos alta, según la necesidad del caso.

Nosotros solemos hacer uso, para facilitar y hacer más tranquila la cloroformización, de una inyección hipodérmica de 1 a 2 centigramos de morfina, practicada ocho o diez minutos antes de comenzar las inhalaciones de cloroformo (cloroformización mixta). Por ese medio la narcosis se hace mucho más fácil y duradera, con menos cantidad de cloroformo, por lo que está principalmente indicado en los enfermos reconocidamente refractarios al anestésico, en algunos individuos de hábito alcohólico, o en los muy excitables y pusilánimes. Cuando existe o tememos que sobrevenga depresión cardíaca (en ciertas laparotomías, por

ejemplo), añadimos a la inyección de 1 centigramo de sal de morfina medio miligramo de sulfato de atropina.

En el momento de ir a comenzar la cloroformización, debe quitarse al enfermo toda pieza de ropa o atadura que le comprima el cuello o el tronco en lo más mínimo, así como cualquier pieza de dentadura artificial que tenga en la boca, y colocarse de manera el que lo administra que pueda percibir bien los movimientos respiratorios del paciente y examinar de vez en cuando el estado de su pulso. El ayudante encargado de la cloroformización *conviene extraordinariamente que sea siempre el mismo*: el hábito le enseña una multitud de detalles que facilitan en gran manera la maniobra y permiten al cirujano estar tranquilo sobre este asunto, confiándolo por completo al encargado especial de la anestesia. En los hospitales ingleses existe siempre una plaza de cloroformizador; en todas, o en la mayor parte de mis operaciones, administra siempre el anestésico, desde hace muchos años, mi excelente colaborador y amigo el doctor *Vilar y Fontcuberta*, y tal vez a esta circunstancia se debe la escasez de accidentes graves en la serie ya considerable de cloroformizaciones que llevamos practicadas. La posición preferible del cloroformizador es, si la naturaleza de la operación no lo impide, a la derecha de la cabeza del paciente, como está indicado en la fig. 8. De no ser así, se colocará por encima y detrás de la cabeza del enfermo.

Los vapores de cloroformo deben entrar en las vías respiratorias abundantemente mezclados con aire atmosférico.

Nosotros no podemos, en manera alguna, convenir sobre las ideas expuestas por algunos cirujanos franceses, que como *Baudouin, Auvard, Gaubet* y otros, se atreven a fijar como principio fundamental de una buena anestesia: «la menos cantidad de aire posible, la menos cantidad de cloroformo posible y administración lo más continua posible sin la más mínima intermitencia.» —No negamos la utilidad del método a dosis fraccionadas y continuadas de cloroformo, que han dado en llamar *método de Labbé*, por más que casi nos atrevemos a asegurar que *dos gotas* de dicha sustancia no producen efecto ninguno sobre nadie, y que si se han de verter dos gotas tan frecuentemente que resulte cada segundo, por ejemplo, ya no le

vemos la diferencia fundamental entre ese método y el que consiste, y es aceptado por todo el mundo, en echar en el aparato o compresa que sirve para la anestesia, un chorrito de cloroformo, equivalente a un par de gramos, de una sola vez, para empezar la cloroformización.

Aceptamos, pues, como sistema preferible el de la administración de pequeñas dosis del anestésico repetidas a menudo, método que no es de nadie y es de todo el mundo, pero no aceptamos esa posología dosimétrica de *dos gotas por vez*, que la experiencia nos ha enseñado que no producen *absolutamente nada* a muchas personas, mezcladas con aire, como nosotros creemos que deben entrar los vapores anestésicos en el árbol respiratorio de nuestros enfermos. En cambio, sostenemos, fundados también en nuestra propia experiencia, que una vez obtenido el sueño clorofórmico con unos cuantos gramos de anestésico, bastan pequeñísimas cantidades para sostenerlo.

Con el éter las cosas ya no pasan del mismo modo, y se requieren cantidades muchísimo mayores para obtener la anestesia y para sostenerla.

Sea el uno o el otro de esos dos agentes anestésicos el que se use, nosotros insistimos en no aceptar que la compresa que lleva el anestésico se pegue a la nariz y boca del paciente, como aconsejan *Auvar*, *Terrier* y *Pénaire*, y varios autores franceses, sino en que quede cierto espacio de aire entre las aberturas respiratorias del enfermo y el tejido que contiene entre sus mallas el cloroformo, y de esa opinión participan la inmensa mayoría de los cirujanos, *Kocher*, *Julliard*, *Esmarch* y todos los que han imaginado y usado aparatos especiales para la administración de la anestesia, ya sea con el cloroformo, ya, y con más motivo, con el éter.

Para la administración del cloroformo nosotros nos hemos servido durante muchos años, y nos servimos todavía a veces, siguiendo el ejemplo de *Velpéau*, de un cucurucho de lienzo, que puede improvisarse en todas partes con un pañuelo de bolsillo o una compresa cualquiera, manteniéndolo en la forma deseada con un par de alfileres. En el fondo de ese cucurucho se coloca una pequeña torunda de algodón sobre la cual se vierte el cloroformo, aplicando en seguida el cucurucho o embudo, por su base, contra la cara del enfermo, de modo que abarque anchamente su boca y

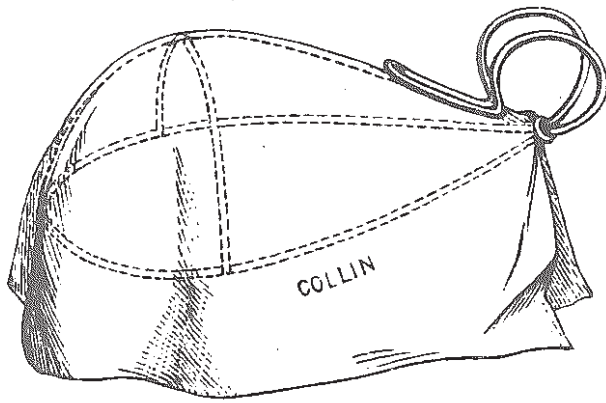


FIG. 23. Mascarilla de franela para la anestesia.

nariz. Como el ajuste de la base del cono nunca es perfecto, el aire entra suficientemente por su periferia y, si la tela de que está formado no es muy densa, a través mismo de sus mallas; en cuyo último caso pueden también irse añadiendo por encima del mismo cucurucho nuevas porciones de cloroformo que se infiltran perfectamente hasta su interior.

En la mayor parte de las clínicas de Alemania se sirven, para la administración del cloroformo, del aparato de *Skinner* modificado por *Esmarch* y *Murray*, que es enteramente análogo al usado en algunos hospitales franceses con el nombre del profesor *Guyon*. Consiste, como podéis ver en la adjunta figura 23 en un pequeño armazón de alambre destinado a sostener una especie de mascarilla de lienzo, o mejor de franela, que se aplica sobre la cara del enfermo, y a través de la cual se van vertiendo a gotas nuevas cantidades de cloroformo según van siendo necesarias.

Nosotros hallamos preferible a todas la mascarilla del profesor *Girard*, de Berna, de forma muy parecida a la de *Esmarch*, pero que tiene sobre ésta la ventaja de poseer una sencilla armadura, que permite facilísimamente *cambiar para cada operación el tejido* que la cubre, y que en vez de franela está formado por tres o cuatro capas de gasa ordinaria hidrófila, o por una simple compresa de lienzo fino y de mallas flojas. Hace siete años que usamos casi constantemente en nuestras cloroformizaciones la máscara de *Girard*. Para la administración del éter puede usarse una máscara análoga, pero debe ser de mucho mayor tamaño, es decir, abrazar toda la cara del enfermo, e ir forrada por su cara externa de una tela impermeable. En las clínicas alemanas donde, como hemos dicho, se hace, en la actualidad, un uso profuso del

éter, cubren todavía la gran máscara de alambre y toda la cabeza del enfermo, con una servilleta mojada, a fin de hacer más impermeable todavía la máscara y dificultar la entrada y mezcla del aire con los vapores de éter, así como el esparcimiento de éstos por la atmósfera de la sala de operaciones.

Hay que tener en cuenta que, usando esas mascarillas, el armazón de alambre de que están formadas impide el contacto del tejido con la boca y nariz del enfermo, y por consiguiente queda delante de esas aberturas respiratorias un ancho espacio, lleno de aire y vapores de éter, que no queda en la simple compresa o cucurucho de tela, la cual se aplasta naturalmente sobre la cara del paciente. Esa es en nuestro concepto la verdadera superioridad de las mascarillas sobre la compresa, superioridad que se hace más evidente todavía, si el enfermo tiene vómitos, en cuyo caso la compresa suele quedar inservible en seguida.

Para graduar la administración del cloroformo y principalmente cuando empleamos el metileno o se trata de personas muy susceptibles, el único aparato que hemos usado ha sido el *inhalador de Junker*, sumamente generalizado en Inglaterra, y de que tenéis aquí un excelente modelo construido por los señores *Krohne and Sesemann*, de Londres. El aparato de *Junker*, que es una modificación perfeccionada del proyector anestésico de *Heurteloup*, consta de una vejiga de insuflación A idéntica a la del pulverizador de *Richardson*, de un frasco graduado y tubulado para el cloroformo B, y de una mascarilla de cauchuc endurecido C, con dos escotaduras en su circunferencia, una profunda para la nariz *d*, y una más superficial para la mandíbula inferior *e*. En el apéndice *f* existe una válvula para la expiración, y en el apéndice *h*, que es por donde penetra el tubo conductor de los vapores del cloroformo, otra válvula que puede cerrarse por un movimiento circular de los anillos *k k* y que está destinada a permitir o dificultar la entrada de una cantidad mayor o menor de aire atmosférico para mezclarse con los vapores anestésicos. El aire impelido por la vejiga A, llega por el tubo *a* al fondo del frasco que contiene el cloroformo o metileno, y saliendo por el otro tubo superior cargado de los vapores anestésicos, va a parar al interior de la mascarilla, donde es respirado por el enfermo, puro o mezclado con una cantidad de aire mayor o menor, según se

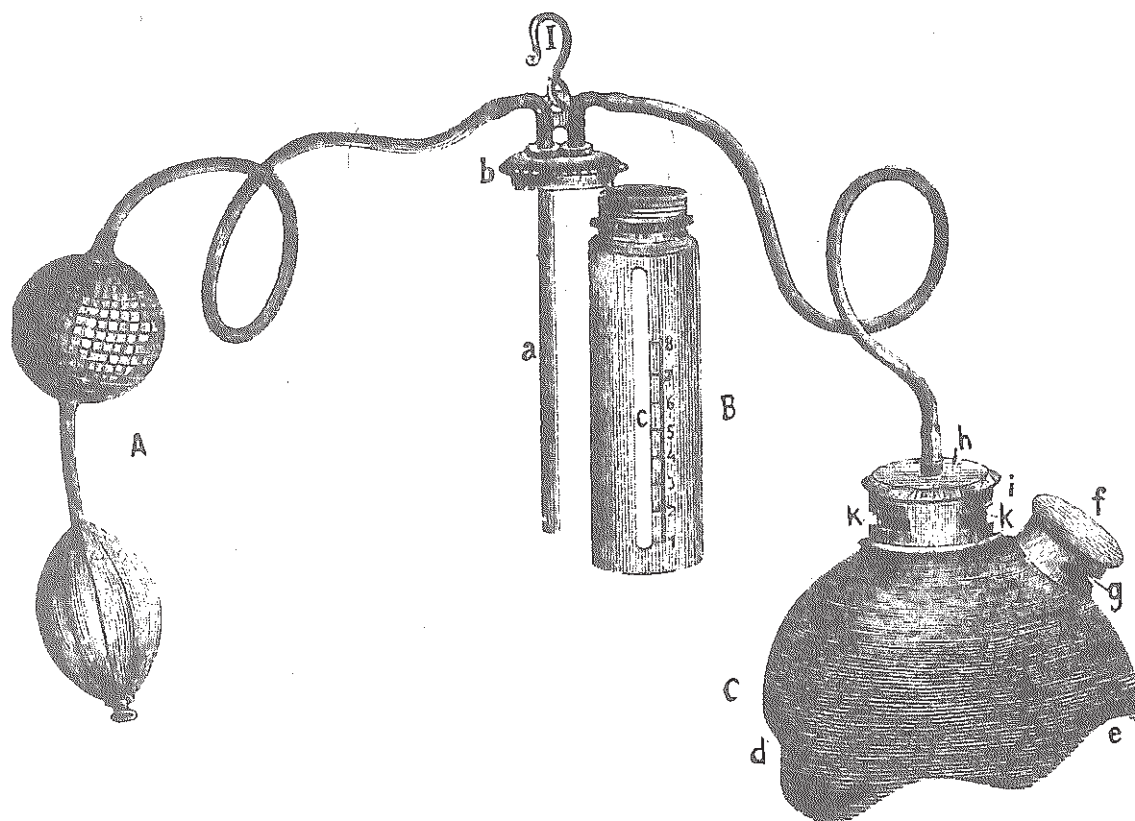


FIG. 24. Aparato de *Junker* para la administración del cloroformo y del metileno.

deseo. El frasco B, que contiene el anestésico, se suspende por medio del gancho *I* a un ojal de la levita del que suministra el cloroformo (Fig. 24). El profesor *Zengerle*, de Constanza, practicó, por encargo del señor *Kappeler*, una serie de experimentos de los cuales resulta que, según la mayor o menor rapidez de la impulsión producida por la vejiga de goma, puede obtenerse en el interior del aparato de *Junker*, una mezcla de cloroformo y aire atmosférico que puede variar entre el 3 y el 34 por 100 de cloroformo. Las principales ventajas del aparato de *Junker* consisten, pues, en el poquísimos gasto de agente anestésico, gracias a la perfección con que se aprovechan sus vapores, y en la posibilidad de graduar la proporción de agente anestésico y aire atmosférico que se da a respirar al paciente. Los inconvenientes no son otros que el de exigir un adminículo más para la operación, y tener ocupadas las dos manos del cloroformizador, lo cual le incapacita para examinar el pulso del paciente y hace casi indispensable la presencia de otro ayudante que le secunde.

Sea el que quiera el aparato que se emplee, conviene no aplicarlo de un modo brusco contra la cara del paciente, sino aproximárselo gradualmente en las primeras aspiraciones, para no excitar en él una resistencia excesiva, e invitarle a que haga grandes y profundas inspiraciones por la boca y nariz, principalmente por la primera. Muy comúnmente sobreviene, a pesar de todo, un primer período llamado de *excitación*, en el cual el enfermo se resiste al anestésico y profiere gritos o verifica movimientos desordenados. Como a ese primer estadio debe seguir el de la *tolerancia*, que es el que se desea, el cloroformizador no debe alarmarse ni tratar de dominar brutalmente al paciente, sino insistir con nuevas porciones de cloroformo mientras la respiración y el pulso sean normales, hasta que el enfermo se rinde y dejan de excitar movimientos reflejos los estímulos periféricos que se le aplican (ligero contacto de la punta del dedo con la córnea, por ejemplo).— No presentándose accidente ninguno, ese período de *tolerancia anestésica* puede prolongarse, sin peligro, por espacio de una y dos horas, y aun más si el caso lo exige; lo único indispensable es que el encargado de la anestesia no se distraiga y vigile continuamente el estado del pulso, el de la pupila y *sobre todo de la respiración*.

La mayor parte de los cloroformizadores actuales hacen muy poco caso del examen del pulso y dedican toda su atención a vigilar la marcha de las funciones respiratorias. Es indudable que cuando sobreviene el síncope cardíaco, accidente el más terrible de la cloroformización, es *casi siempre precedido* de la suspensión del movimiento respiratorio, y que por consiguiente el examen y vigilancia de la respiración suple con ventaja al del pulso. Esto es rigurosamente cierto para el síncope que se ha llamado *secundario o bulbar*; pero existe un *síncope primitivo*, el de origen puramente *reflejo*, que no se manifiesta por síntoma ninguno respiratorio anterior, y puede existir una tercera forma de síncope, el llamado por *Duret terciario o por saturación* de los ganglios mismos cardíacos, que tampoco depende directamente de la respiración. Es, pues, indudable que el examen del pulso puede poner alerta al anestesizador, haciéndole ver una depresión creciente de la actividad cardíaca que amenace de un momento a otro con la parálisis total.

La pupila se dilata generalmente al principio de la anestesia; según va avanzando ésta va contrayéndose, aunque conservando su movilidad, y cuando la narcosis es completa la pupila presenta dos fenómenos notables: una inmovilidad absoluta y una notabilísima constricción. Si la sensibilidad vuelve, se dilata gradualmente la pupila, pero si la dilatación es repentina y extremada amenaza la asfixia.

De aquí que *Auvar* resume las indicaciones suministradas por la pupila, diciendo: si la *pupila es puntiforme*, continúese el cloroformo gota a gota; si la *pupila se dilata lentamente*, aumentese el cloroformo, pues el enfermo va a despertarse o a vomitar; si la *pupila se dilata brusca y repentinamente*, césese la administración del anestésico, pues amenaza la asfixia. Todos estos preceptos son excelentes, pero la práctica enseña también que no pueden seguirse siempre, porque en ella se presentan notabilísimas variaciones: en general, sin embargo, conviene mucho tenerlos presentes.

En fin, la *respiración* es la función que el cloroformizador debe vigilar con mayor constancia y cuidado, porque en la inmensa mayoría de los casos, *la asfixia clorofórmica* es el primer peligro que hay que temer.

Los accidentes de asfixia se evitarán, de seguro, vigilando atentamente los movimientos de inspiración y espiración del enfermo, cuidando de que ningún obstáculo mecánico los dificulte o impida, y tratando de normalizarlos en cuanto aparecen alterados.

Como quiera que la acción del cloroformo es *paralizante* sobre los centros vaso-motores de la médula oblongada y sobre los ganglios mismos del corazón, resulta que las contracciones de este órgano y los movimientos respiratorios van debilitándose gradualmente bajo su influjo. La energía respiratoria disminuye, las inspiraciones van siendo más raras y menos profundas cada vez, así como el pulso se hace más pequeño y blando, disminuye la tensión sanguínea, y como consecuencia de todo esto la sangre se pone algo más oscura, como venosa, por la insuficiente actividad de la hematosis. De aquí que el encargado de la anestesia deba proceder con cierta intermitencia, y no administrar nuevas cantidades de cloroformo, una vez dormido el enfermo, sino

cuando la reaparición de los movimientos reflejos (por el contacto de la conjuntiva o de la córnea principalmente) indica el agotamiento de los vapores anestésicos inhalados.

Si sobrevienen, a pesar de todas las precauciones tomadas, o por haber descuidado momentáneamente alguna de ellas, alteraciones graves de la respiración o una debilitación excesiva del impulso cardíaco, debe suspenderse toda administración del anestésico y tratar de restablecer rápidamente las cosas a su estado normal, pues amenaza una de las dos más graves complicaciones de la anestesia, la asfixia o el síncope o ambas cosas a la vez.

Una suspensión repentina de los movimientos respiratorios y de las contracciones cardíacas, puede igualmente sobrevenir en el primer período de la cloroformización a consecuencia de la absorción de vapores demasiado concentrados de cloroformo. Es, sin embargo, excesivamente raro ese accidente si se procede con cautela como queda indicado.

En el estadio de profunda tolerancia, en cambio, es sumamente frecuente que la entrada del aire en la tráquea se halle dificultada y la respiración se haga insuficiente, sobre todo en los viejos, porque a consecuencia de la relajación de todos los músculos, la lengua se hunde hacia atrás, en la cavidad bucal, y tapa y comprime mecánicamente la abertura de la glotis. En las personas de edad muy avanzada, los labios mismos, completamente relajados, flotan y se adaptan contra los bordes maxilares desprovistos de dientes y obran a modo de válvulas que impiden la entrada del aire, ocurriendo otro tanto con las alas de la nariz contra el tabique nasal. En unos y otros casos la respiración se hace difícil y estertorosa, el rostro adquiere una coloración lívida o violácea, la sangre que mana por la herida es muy oscura y el pulso se hace irregular y *miuro*, constituyendo lo que se llama *asfixia paralítica*, accidente tanto más grave cuanto que, por lo poco ruidoso de su principio, pasa a veces desapercibido en los primeros momentos y puede acabar con la vida del paciente si se tarda en acudir en su auxilio.

Para evitar estos accidentes, que pueden y suelen presentarse muy frecuentemente, el cloroformizador debe tener a mano siempre dos instrumentos de capital importancia: un abre-bocas y una pinza de lengua. Del abre-bocas existen una infinidad de

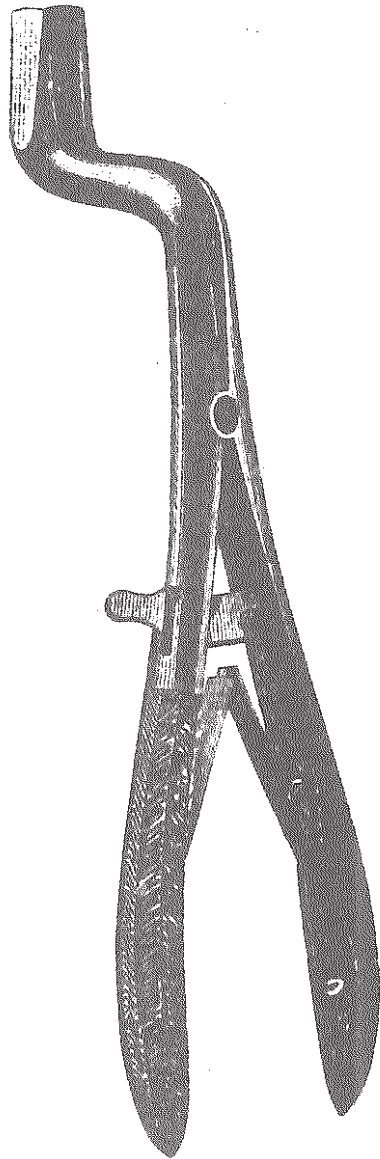


FIG. 25. Abre-bocas de *Roser-König*.

modelos distintos, pero el que nosotros hallamos más cómodo, sencillo y manejable, a la par que duradero, es el de *Roser-König*, representado en la fig. 25, que nosotros venimos usando hace ya muchos años. Consiste, como veis, en una especie de tenaza o alicate abayonetado, que se abre, en vez de cerrarse, por la presión de sus ramas, y que puede mantenerse forzadamente abierto en la posición o grado deseado, por medio de un resorte dentado que engrana con una de las ramas: sus extremidades terminan en dos medias cuñas, que juntas forman una sola, revestidas por su cara externa de una gruesa capa de metal blando (plomo o mejor estaño) para no lastimar los dientes o muelas en que han de apoyarse. Para abrir la boca del paciente, aunque éste

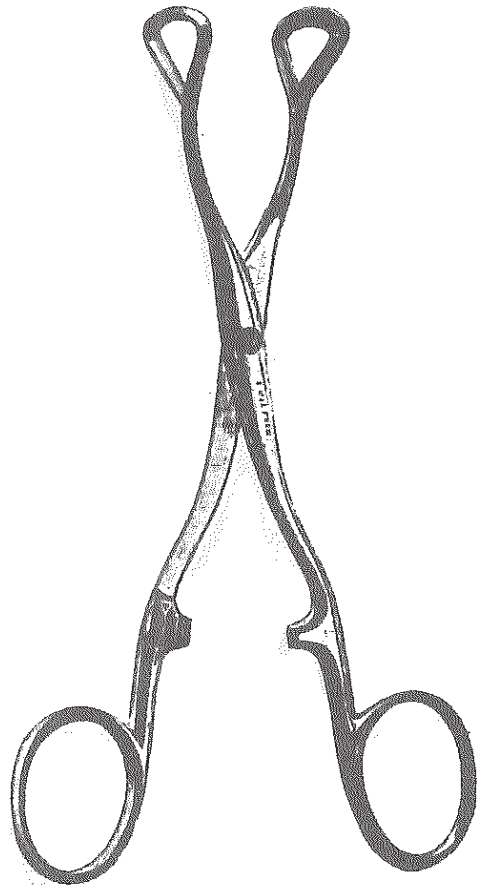


FIG. 26. Pinza para la lengua (modelo inglés).

la tenga convulsivamente cerrada, basta dirigir la cuña del instrumento cerrado por detrás del último molar, a lo largo del vestíbulo de la boca, y una vez allí abrirla por la compresión a mano llena de las ramas: la boca ha de abrirse forzosamente al abrirse el instrumento, que entonces se apoya en los últimos molares por sus caras estañadas, y que se mantendrá abierto a beneficio del resorte dentado descrito. Para retirarlo basta aflojar ese resorte.

El otro instrumento indispensable al anestesizador es una buena pinza de lengua para sacar fuera de la boca dicho órgano, e impedir así su caída hacia atrás y consiguiente oclusión de la glotis. En rigor y en caso de apuro, cualquier pinza de presión de las llamadas pinzas hemostáticas, o las de erinas de *Museux*, puede servir para ese objeto, pero las primeras suelen dejar escapar la lengua, y las segundas lastimarla demasiado, por lo cual nosotros nos servimos desde hace once años de una pinza de modelo inglés parecida a las hemostáticas de *Péan*, pero más grande y fuerte que ellas, de ramas fenestradas, triangulares y

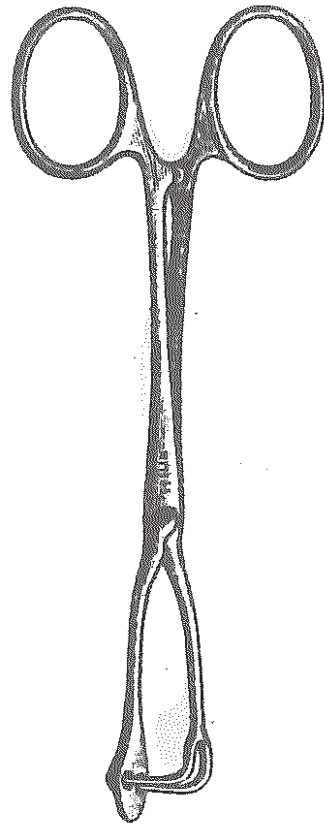


FIG. 27. Pinza para la lengua, de *Lucas-Championnière y Berger*.

acanaladas, y provista de una extensa cremallera para mantenerse cerrada automáticamente una vez hecha presa de la lengua (véase fig. 26). Estas pinzas, que no hemos visto aconsejadas ni dibujadas en ninguna parte, ni siquiera en los catálogos ingleses de instrumentos quirúrgicos, son excelentes, en nuestro concepto, y superiores a todos los otros modelos aconsejados, pues por la forma acanalada de sus ramas triangulares, hace perfecta presa del órgano resbaladizo que está destinada a sujetar, y lo lastima lo menos posible, sobre todo si el anestesizador tiene cuidado, cuando la anestesia se prolonga demasiado, de cambiarlas de sitio, a fin de no oprimir mucho tiempo con ellas un mismo y único punto del tejido lingual.

En Francia suele hacerse uso preferentemente, para ese objeto, de la pinza de *Lucas-Championnière*, o de la modificación hecha a la misma por *Berger*. Estas pinzas (fig. 27) son de *doble erina* y las puntas agudas de los garfios se encajan en dos pequeñas fosetas de la extremidad de la rama opuesta. *Lucas-Championnière* y sus colegas pretenden que la lesión producida por esas puntas es *menor* que la que producen todos los demás modelos de pinzas;

nosotros sostenemos lo contrario: nuestra pinza es infinitamente menos vulnerante que el modelo francés, y evita el peligro, siempre posible aunque se desinfecten previamente las erinas (pues la boca nunca es aséptica), de una infección consecutiva de la herida lingual. Como seguridad de presión y comodidad de manejo, la pinza de *Berger* es, no obstante, un excelente instrumento.

Desde el principio de la cloroformización (o eterización) deben tenerse, pues, a mano los dos instrumentos que hemos descrito, y en cuanto se dificulte algún tanto el libre acceso del aire a través de la glotis, sujetarse la lengua con la pinza y mantenerla hacia adelante todo el tiempo que dure la anestesia, o por lo menos cogida con ella, para hacerla propulsar hacia afuera fácilmente de tiempo en tiempo, tirando ligeramente de la pinza. Esta simple precaución, que no olvida nunca un buen anestesizador, basta, en la inmensa mayoría de los casos, para obtener una respiración extensa y normal y evitar todo accidente serio.

El más grave de todos, sin embargo, que puede ocurrir en todos los estadios de la cloroformización y que más rápidamente produce la muerte, es el *síncope* por parálisis cardíaca. Cuando ocurre, el pulso se hace repentinamente inapreciable hasta desaparecer por completo en las radiales, y mientras los movimientos respiratorios continúan todavía por algún tiempo, aunque extremadamente superficiales, lentos e irregulares, la cara toma un tinte pálido y hasta cadavérico, la pupila se dilata y permanece inmóvil a todo estímulo y cae la mandíbula inferior. Al mismo tiempo cesa toda hemorragia en la herida operatoria. Este colapso, o algo muy parecido a él, puede presentarse también, en individuos muy débiles y que se desmayan fácilmente, ya desde el principio de la cloroformización, y ser producido, tanto o más que por ella, por el estado de angustia y terror en que se encuentran; pero por lo regular ocurre en enfermos que sufren de anemia crónica o aguda (por lesiones graves con gran pérdida sanguínea) y principalmente en enfermos que presentan degeneración grasosa del músculo cardíaco o degeneraciones ateromatosas múltiples que predisponen poderosamente al agotamiento de la energía del corazón. Por este motivo conviene examinar el corazón en las personas de edad que han de ser cloro-



FIG. 28. Impulsión de la mandíbula inferior hacia adelante, en la asfixia incipiente durante la anestesia.

formizadas, a pesar de que la degeneración grasosa de dicho órgano no siempre puede diagnosticarse con seguridad.

En cuanto se presentan uno o más de los accidentes descritos *debe apartarse inmediatamente el aparato o embudo que contiene el cloroformo y volver a poner en marcha la suspendida respiración y la actividad cardíaca.*

¿Cómo se consigue esto?

En la *asfixia incipiente*, lo primero que hay que hacer es abrir forzosamente la boca, con el instrumento descrito (fig. 25), y en caso de apuro con el mango de una cuchara de madera, etc., tirar de la lengua hacia afuera, y, sobre todo *empujar vigorosamente todo el cuerpo de la mandíbula inferior hacia adelante* (véase fig. 28), haciendo servir los dedos de ambas manos a modo de ganchos para tirar del borde posterior de las ramas de dicho hueso hacia adelante, y apoyando los pulgares sobre los pómulos para hacer más útil ese esfuerzo. Este sencillo mecanismo lleva hacia adelante todos los músculos de la mandíbula relajados por la narcosis, y con ellos la totalidad de la lengua, del hioides y las inserciones de la epiglotis, levantando notablemente así esta válvula y dejando libremente expedita la abertura de la glotis. Si todavía así no se

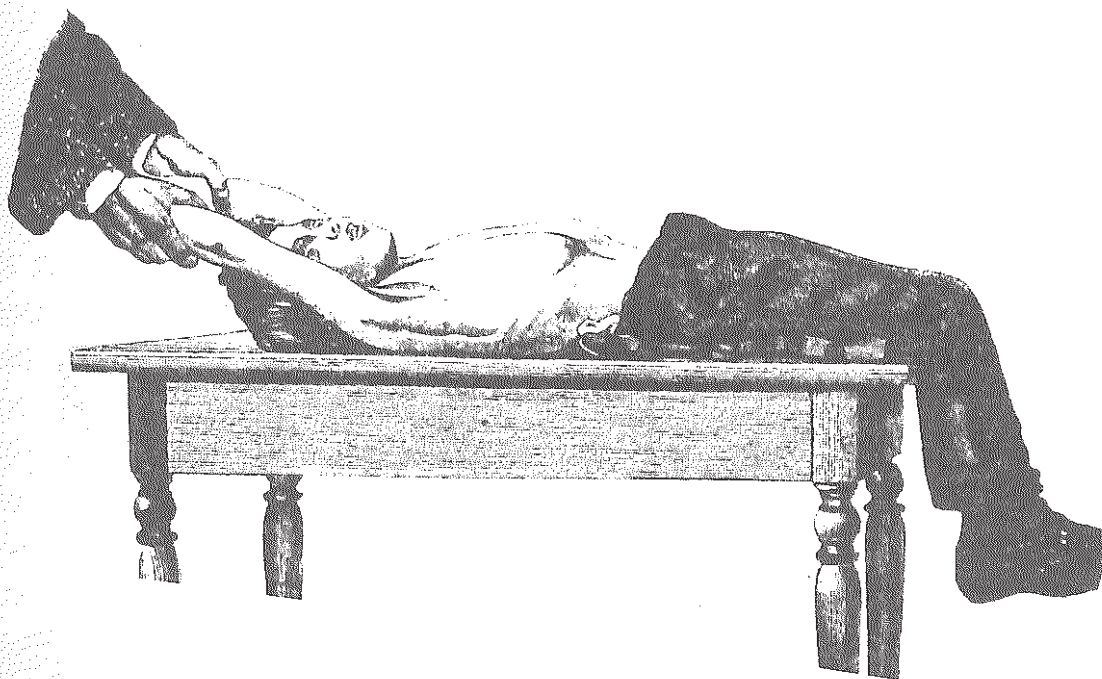


FIG. 29. Primer tiempo de la respiración artificial, según *Silverter*.

restablece la respiración, o la retracción de los músculos impide ese resultado, puede tirarse directamente del hueso hioides hacia adelante cogiéndolo a través de la piel con un pequeño ganchito o erina bien aguda. Pero en la inmensa mayoría de los casos la propulsión de la mandíbula produce un efecto tan beneficioso que hace inútil toda otra intervención, y permite muy pronto, por el restablecimiento de los movimientos respiratorios normales, la continuación de la anestesia.

Si a despecho de las maniobras citadas, o porque no han sido practicadas a tiempo, persiste la dificultad respiratoria o cesa por completo todo movimiento de inspiración, debe introducirse rápidamente el índice en el vestíbulo de la laringe, levantar con él, encorvándolo como un gancho, la epiglotis, limpiar con una esponjita montada el moco o sangre que pueda existir entre las cuerdas vocales, y proceder activamente a la *respiración artificial* según el método de *Silverter*. Para esto se colocará al enfermo en decúbito supino, sobre una mesa fuerte o sobre la misma mesa de operaciones, inclinándola de manera que la parte correspondiente a los pies esté más alta que la que corresponde al tronco y cabeza: se colocará el encargado de practicar la respiración artificial detrás de la cabeza del enfermo, cogerá sus dos antebrazos junto a la flexura del codo y tirará de ellos paralelamente hacia arriba, en la dirección de la cabeza del paciente (con lo cual se produce la

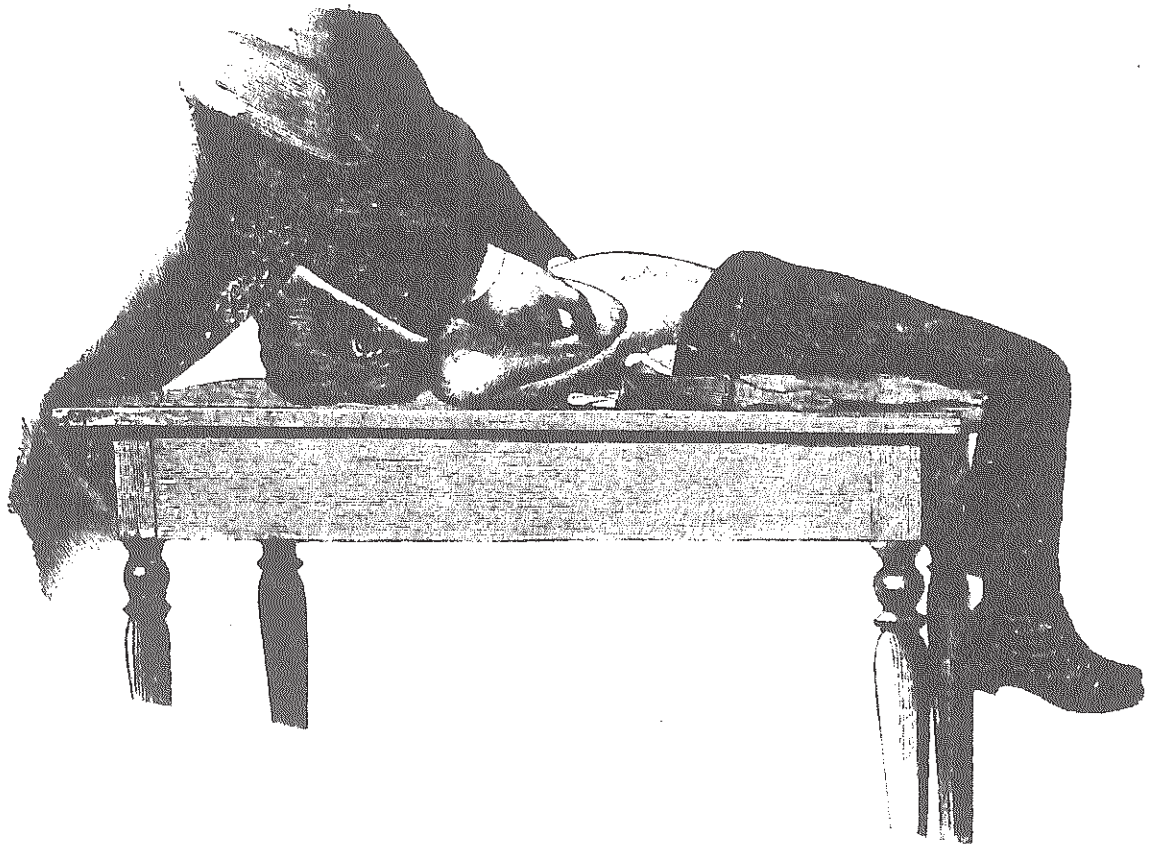


FIG. 30. Segundo tiempo de la respiración artificial, según *Silvester*.

dilatación del tórax (inspiración artificial) por las inserciones del gran dorsal, serrato mayor, etc.). Se mantiene en esa posición (fig. 29) un par de segundos, y se vuelve a colocar ambos brazos a los lados del tórax, comprimiendo con ellos moderadamente su base para expeler así el aire introducido por el movimiento anterior (expiración artificial, fig. 30). Estos movimientos deben repetirse con un ritmo todo lo regular posible a razón de 15 a 16 veces por minuto, hasta que el enfermo o muerto aparente empieza a verificar algún movimiento respiratorio espontáneo. En algunos accidentes graves por la anestesia, hemos llegado a mantener la respiración artificial por espacio de 15, 20, 30 y más minutos sin dar el paciente la menor señal de vida, y, sin embargo, al cabo de ese tiempo, que pareciera a un profano inútilmente empleado en zarandear un cadáver, ha vuelto a hacerse espontánea la respiración y se ha restablecido por completo el enfermo, sin que él mismo haya sabido nunca el gravísimo peligro en que se halló.

Todas las maniobras que preceden, que son importantísimas y sobre las cuales nunca se insistirá bastante, pueden ser coadyuvadas por ciertos estímulos cutáneos que pueden a su vez,

por acción refleja, excitar los movimientos respiratorios y cardíacos: tales son, por ejemplo, el azotar moderadamente el pecho y abdomen del paciente con un lienzo mojado en agua fría, las fricciones de nieve en la nuca, la irritación o estimulación de las mucosas nasal y laríngea, por la corriente eléctrica, y según algunos, la faradización de los nervios frénicos del cuello, por más que este último recurso pierde mucho de su aparente importancia por la profundidad a que se hallan dichos dos nervios, lo cual los hace poco aseguibles a la acción directa de la corriente, y, en cambio, hace fácil que propagándose ésta a los neumogástricos coadyuve a la parada del corazón. Nosotros creemos, y con nosotros *Braatz* y muchos cirujanos modernos, que la aplicación de la corriente eléctrica a los frénicos, sobre que puede ser contraproducente y contribuir a *matar más aprisa* al enfermo, consume unos instantes preciosos, que es mucho más útil aprovechar para la respiración artificial por el procedimiento mecánico descrito de *Silvester*, o por el de *Kappeler* levantando forzosamente los rebordes costales, cuando la laxitud de las paredes abdominales lo permite.

Cuando el accidente toma más bien que el tipo asfíctico el de un verdadero *síncope*, debe también favorecerse la respiración artificialmente, pero lo más importante en ese caso es colocar la cabeza más baja que los pies, a fin de facilitar el retorno de la sangre del corazón derecho hacia el encéfalo, lo cual se consigue colocando la mesa en que yace el paciente en la posición que indican las figs. 29 y 30, o lo que es más enérgico todavía, haciendo suspender el enfermo por los pies, por un ayudante que se coloca encima de la mesa (inversión aconsejada por *Nélaton*). También presiones enérgicas e intermitentes sobre la región precordial, ya con el codo mismo del enfermo al hacer la extirpación artificial, ya con la mano de un ayudante, consiguen a veces despertar las contracciones cardíacas.

En fin, señores, no quiero terminar este asunto sin resumir mis ideas sobre el particular en las siguientes conclusiones:

1.º La anestesia clorofórmica es poco temible si el que la administra conoce bien todos sus detalles. La eterización lo es todavía mucho menos, por la mayor dificultad de llegar en ella a la dosis tóxica del anestésico.

2.º Los accidentes que sobrevienen durante la anestesia, que pueden ser gravísimos, son la inmensa mayoría de las veces, por no decir siempre, efecto de descuido o distracción del que administra el anestésico: esto parecerá un poco duro a algunos, pero lo creo una verdad como un templo. Tan sólo el síncope primitivo, accidente muy raro y que puede ocurrir y ha ocurrido al principio de operaciones *sin anestesia (Dupuytren)*, es independiente del cloroformizador, en muchos casos.

3.º La asfixia clorofórmica y aun el síncope pueden ser vencidos por los recursos del arte si se aplican éstos pronto y bien.

4.º Debe tenerse en esos casos una sangre fría a toda prueba, y continuar la respiración artificial y los estímulos cardíacos por espacio de media, una, dos y más horas, aunque el paciente tarde en dar señales de vida, pues se han visto casos en que han vuelto a la vida después de ese tiempo, enfermos que, abandonados a sus propias fuerzas, iban siendo ya cadáveres.

En fin, los *vómitos*, que suelen presentarse al finalizar la anestesia, y muchas veces también durante el período de tolerancia, no tienen importancia ninguna ni exigen más cuidado que el de colocar la cabeza del paciente de lado, a fin de que pueda expeler las materias vomitadas y no se atragante por la caída de alguna de ellas en la tráquea o laringe. No puede negarse que en este concepto el bicloruro de metileno es algo menos incómodo, pues con su administración, como lo hizo notar ya *Spencer-Wells*, son menos frecuentes los vómitos que con el cloroformo, razón principal por la cual dimos en algún tiempo la preferencia a dicho anestésico en la práctica de las laparotomías.

Anestesia local.— No podemos terminar este breve estudio de la anestesia quirúrgica, sin dedicar algunas líneas a una importante adquisición de estos últimos años, que ha dado ya brillantes resultados y promete darlos todavía mayores, permitiendo evitar muchas veces las molestias y peligros inherentes a toda anestesia general: nos referimos a la *anestesia local por la cocaína*.

La anestesia local, verdadero ideal de la anestesia, se había ya tratado de obtener y obtenídose por procedimientos diversos, entre los cuales era el más importante el empleo del *frío*, producido, ya sea por la aplicación directa de una mezcla

frigorífica o por la proyección de un fuerte chorro de una sustancia rápidamente volatilizable, como el *éter sulfúrico*, el *cloruro de metilo*, el de *etilo*, y más recientemente el *corilo de Dandois y Martin* y el *anestesilo de Bengué*; pero todos estos procedimientos y el mismo que con nuestro antiguo y querido maestro el profesor *Letamendi* presentamos al Congreso de *Bruselas* en 1875, tienen inconvenientes que han hecho difícil su generalización en la práctica quirúrgica, resumibles en el hecho frecuentísimo de la alteración que producen y dejan en pos de sí, por más o menos tiempo, en los tejidos anestesiados.

No sucede lo propio con el empleo de la cocaína, que, aunque no del todo exento de inconvenientes, presenta positivas ventajas que han sido utilizadas ya en gran escala por muchos cirujanos, especialmente por *Paul Reclus*, y que nosotros mismos hemos podido comprobar personalmente en nuestra práctica quirúrgica de estos últimos tiempos.

La cocaína puede emplearse en simple embadurnamiento o aplicación directa al exterior, en instilaciones y en inyecciones hipodérmicas o intersticiales. El simple embadurnamiento o las instilaciones tienen su aplicación tan sólo sobre las mucosas, y muy principalmente para las operaciones que se practican en la conjuntiva o en la córnea, por lo cual no nos ocuparemos aquí de sus modos de aplicación. Sobre la mucosa nasal, faríngea, génito-urinaria, etc., la aplicación de una solución de cocaína al 3 o al 5 por 100 produce una anestesia apreciable, pero muy poco duradera, y utilizable tan sólo, por consiguiente, para exploraciones un tanto dolorosas. Sobre la piel, la aplicación directa, pero puramente pericutánea, de una solución de cocaína, produce un adormecimiento muy poco acentuado e insuficiente para una operación cruenta.

El modo de aplicación único utilizable para la práctica quirúrgica, es el de las inyecciones subcutáneas o intersticiales de la cocaína.

Durante unos cuantos años, desde que en 1884 *Köller* llamó la atención sobre los efectos analgésicos de la cocaína, se ha empleado esta sustancia de un modo completamente irregular, poco o nada reglado y sumamente variable según los autores; en general a dosis mucho mayores de las necesarias, y con muy pocas

precauciones; razones todas por las cuales menudearon muy pronto los accidentes de intoxicación, llegando un buen número de ellos a producir la muerte. De aquí el desvío con que muchos cirujanos, nosotros entre ellos, hemos mirado durante algunos años el empleo de ese agente de anestesia local. Las observaciones repetidas durante este tiempo por los oculistas principalmente, y por algunos cirujanos tales como *Mayo Robson*, *Corning*, *Kummer* y otros, han ido fijando las bases para su más acertada administración, y desde la publicación de los estudios y de la práctica de *Reclus*, la anestesia local por la cocaína ha entrado en un período de verdadera y científica aplicación.

No entraremos en detalles sobre el modo de obrar de esa sustancia, limitándonos tan sólo a dejar sentado que su acción se halla caracterizada por dos rasgos principales: *insensibilización directa* de los filetes o ramos nerviosos con que se pone en contacto, y *anemia* considerable de la zona de tejido sobre la que actúa. Tampoco nos ocuparemos de los diversos modos que se han propuesto para su aplicación, y fieles a nuestro sistema de aceptar y aconsejar aquí lo que nosotros hemos hallado mejor en nuestra propia experiencia, nos limitaremos a detallar la anestesia cocaínica, tal como actualmente es usada por nosotros mismos.

Técnica de las inyecciones anestésicas de cocaína.—La sal preferible para este objeto es el clorhidrato de cocaína. Las soluciones empleadas para inyección *no deben pasar del 2 al 2 y ½ por 100*, y en muchos casos han bastado a producir la analgesia deseada las de 1 o 1 y ½ por 100. Pueden hacerse estas soluciones en agua destilada hervida, o en partes iguales de agua hervida y alcohol. Este último menstruo está especialmente indicado cuando en vez del clorhidrato se usa el *fenato de cocaína*, sal aconsejada por *von Oefele* y que, según las observaciones de *Glück*, es mucho menos tóxica que el clorhidrato y produce una acción analgésica más persistente que aquél.

Las inyecciones se practican con una jeringuilla de *Pravaz*. Conviene que la aguja y el cuerpo del instrumento estén perfectamente esterilizados, lo cual no puede obtenerse por el calor en las jeringuillas comunes, porque el émbolo se estropea. De aquí que sea conveniente servirse de una jeringuilla con émbolo y ajustes de amianto, que puede esterilizarse en el agua

hirviendo. De no poderse disponer de una de esas jeringuillas, se esterilizará la ordinaria lavándola con agua muy caliente, luego con ácido fénico fuerte o sublimado, y por fin con agua esterilizada. La región que va a inyectarse debe también ser desinfectada como para cualquier otra operación quirúrgica, *antes de practicar la inyección*. Para obtener la analgesia cutánea, el mejor modo de proceder es introducir la aguja de la jeringuilla llena de solución cocaínica, casi paralela a la superficie del tegumento, *sin atravesarlo por completo*, es decir, quedando la punta en el espesor del dermis, e ir empujando el émbolo a medida que se va introduciendo la aguja en la misma dirección y en el mismo punto en que luego va a practicarse la incisión operatoria.

Si se trata de la disección de un tumor benigno (quiste, lipoma, etcétera), además de esa inyección *intradérmica* en el futuro trayecto de la incisión cutánea, se practicarán otras dos o tres inyecciones, *subcutáneas éstas*, haciendo penetrar la aguja en el tejido celular subdérmico todo alrededor del tumor: cada punción permite anestesiar un espacio de algunos centímetros teniendo la precaución de ir empujando el émbolo, es decir, verificando la inyección a medida que se va introduciendo la aguja, o al ir retirándola. Sin retirarla del todo, se puede también ir dándole la vuelta y continuar la inyección en el sentido opuesto, de modo que por ese medio se puede con solas dos o tres punturas de la aguja insensibilizar *toda* la periferia de un tumor del tamaño de un huevo, de un prepucio fimósico, etc., etc., no empleando más que 5 o 6 centigramos de sal.

Cuando la operación deba practicarse en un tejido fuertemente inflamado y tenso, como sucede en un panadizo, por ejemplo, o en una región ya naturalmente muy densa y apretada, como en la extirpación de la uña incarnada, etc., aunque la inyección *puede* practicarse en el punto afecto y obrará en él como en los tejidos sanos, es preferible no hacerlo así, pues el pinchazo de la aguja es ya sumamente doloroso en esas condiciones, por lo que deberá procederse de otro modo, es decir, practicando la inyección a alguna distancia del punto afecto, pero en la dirección de los filetes nerviosos sensitivos que van a distribuirse en él.

El doctor *Ali Krogius* (de Helsingfors) acaba de publicar un interesante trabajo, en el cual confirma las excelencias de ese

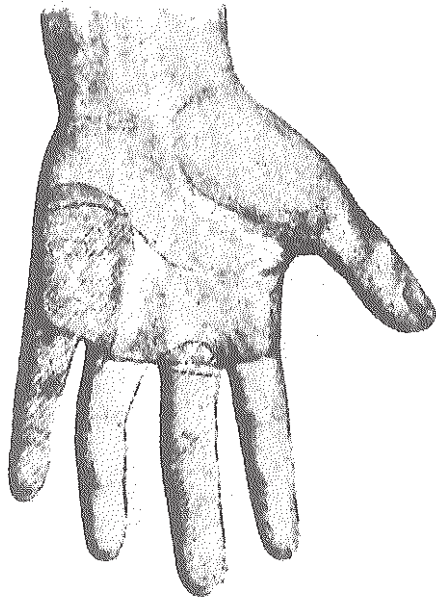


FIG. 31. Obtención de una zona de analgesia por la inyección de cocaína al nivel de los ramos nerviosos correspondientes.

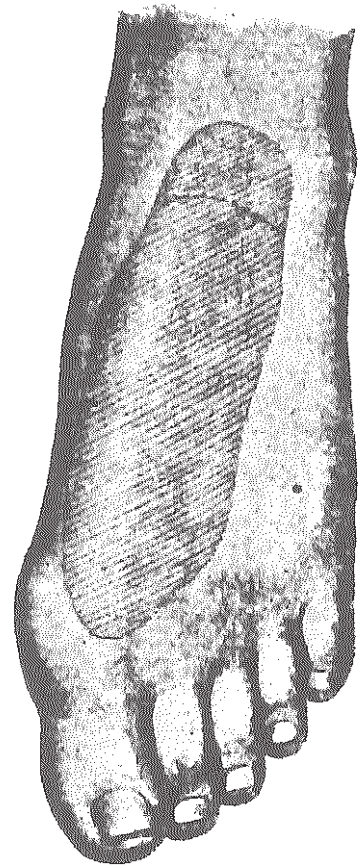


FIG. 32. Efectos análogos a los de la fig. 31 en el pie.

modo de proceder, por una porción de hechos observados por él mismo, según los cuales basta inyectar, por ejemplo, en la raíz de un dedo de la mano, un centímetro cúbico de la solución cocaínica al 2 por 100, *siguiendo una línea transversal o perpendicular al eje del dedo* (véase fig. 31) para obtener la analgesia perfecta de todo el dedo por la insensibilización de los ramos nerviosos colaterales a su paso por el punto inyectado. De un modo análogo pueden obtenerse zonas de anestesia local de la eminencia hipotenar y del meñique practicando la inyección según la línea marcada en ella en la fig. 31, o en el dorso del pie como en la fig. 32, etc. Los espacios rayados de esas dos figuras marcan las zonas de anestesia obtenidas por una o dos inyecciones practicadas en el sitio y en la dirección marcada por la línea más negra de puntos.

Las ventajas de ese método, que podríamos llamar de *analgesia periférica*, pueden resumirse en lo siguiente: 1.º poder practicar la inyección fuera del campo operatorio, cuando esto convenga; 2.º poder con una dosis mínima de cocaína anestesiar una extensión de tejidos mucho mayor, y 3.º en algunos puntos, conseguir por ese medio, no sólo la anestesia del tegumento, sino de los tejidos profundos.

Sea el que quiera, de los descritos, el modo de aplicación de la cocaína en inyecciones, conviene tener en cuenta que el uso simultáneo de la isquemia preventiva de *Esmarch*, que luego estudiaremos, favorece considerablemente la obtención de la anestesia, y disminuye los peligros de la absorción de la cocaína.

Como resumen, pues, de todo lo expuesto diremos: que si no podemos todavía decidirnos como *Paul Reclus* a considerar la anestesia por la cocaína *como la regla* y el uso del cloroformo o del éter *como la excepción*, creemos, sin embargo, que la analgesia cocaínica *debe ser conocida por todo cirujano* y utilizada en todos aquellos casos en que se trate de operaciones perfectamente regladas, de duración no muy grande (de quince a veinte minutos) y en que no han de interesarse tejidos muy profundos. La anestesia por la cocaína, en esas condiciones, tiene sobre la clorofórmica o etérea la superioridad de ahorrar tiempo, de ahorrar un ayudante, que a veces no se tiene a mano, a quien poder confiar la anestesia general, de ahorrar al enfermo las molestias consiguientes a toda anestesia general (vómitos, aplastamiento y dieta consecutiva, etc.), y si se practica como se debe, hasta de ahorrar el peligro posible de los accidentes clorofórmicos, menos fáciles de evitar que los cocaínicos, que no se presentan nunca no pasando de las dosis fijadas y estando los enfermos echados durante su acción.

En cambio, cuando se trate de operaciones largas, no regladas, es decir, en las cuales se va muchas veces diagnosticando a medida que se avanza en la operación, y por consiguiente, no se sabe de antemano todo lo que habrá de hacerse; en las que se interesan tejidos tan profundos o planos tan diferentes de tejidos que su insensibilización por la cocaína exigiría sucesivas y cada vez más profundas inyecciones, que alcanzarían y tal vez excederían la dosis temible (de 15 a 20 centigramos para arriba), y en fin,

siempre que se trate de niños de corta edad, con los cuales no puede obtenerse la necesaria quietud más que por la total inhibición de su sensorio; en todos esos casos, la anestesia general por el cloroformo o por el éter conserva todos sus derechos y es hasta la hora presente insustituible.

Manual práctico de cirugía antiséptica, 3.^a ed., Barcelona, Espasa, 1894, pp. 399-423.

*LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL Y CLÍNICA
SOBRE LA RAQUIANESTESIA*

AUGUST PI SUNYER Y ANTONI RAVENTÓS AVINYÓ

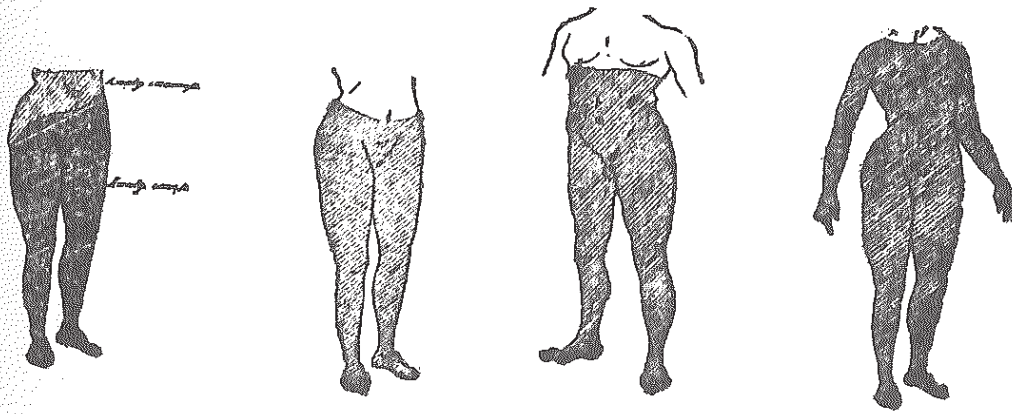
(1901)

I

Parte clínica

Contamos, bien observados, 25 casos de analgesia por raquicocainización. En 16 de ellos aparecieron fenómenos de mareo, sensación de angustia, náuseas, vómitos (de carácter mal llamado cerebral), vértigos, palidez de la cara, taquicardia y colapso más o menos intenso. En un caso de insuficiente analgesia, a la cual acompañaron trastornos de los citados, cuando se intentó la anestesia clorofórmica y a pesar de la pericia, práctica dilatada y reconocida aptitud del anestesista, murió el enfermo por síncope primitivo. ¿Influyó la cocaína?

Sigue la lista de los casos más interesantes; en ella faltan algunas observaciones, por no haber sido aún posible reunir todos los datos.



FIGS. 33-36.

11-2-1901.—Jiménez (Dolores). Epitelioma vulva, con ganglios inguinales cancerosos. Extirpación de uno y otros. (Fig. 33)

2 c.m.³ por el segundo espacio. Irregularidad de distribución de las zonas analgesiadas, asimetría.

Sin grandes trastornos; sólo ligeras molestias.

11-2-1901.—S. (Pilar), treinta años. Hemorroides externas prominentes. (Fig. 34)

2 c.m.³ de la solución tipo, por el quinto espacio lumbar.

Analgesia completa hasta cerca del ombligo. Taquicardia, náuseas, colapso (se dio una inyección de cafeína), sudores. Rápida aparición de la insensibilidad y corta duración de la analgesia.

14-2-1901.—S. (Juan), cuarenta y dos años. Hemorroides que datan de diez años; paquete hemorroidal interno. (Fig. 35)

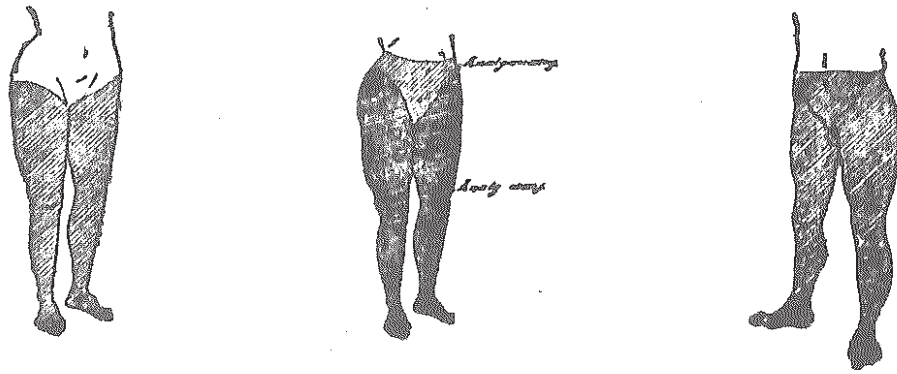
Inyección de 2 c.m.³ de la solución por el segundo espacio. El paciente sufrió la punción estando en posición horizontal. Analgesia hasta cerca de los pezones.

Vómitos abundantes y penosos, violentos. Colapso alarmante. Después (algunas horas) intensa cefalea.

14-2-1901.—S. (José), sesenta y tres años. Hidrocele con hematocele; esclerosis del testículo (extirpación).

1 c.m.³ por el segundo espacio: no se logra la analgesia; sin embargo, hay náuseas, pero que no llegan a ser causa de vómitos.

4-3-1901.—G. (Alegría), treinta y seis años. Fístula vesicovaginal *post partum*, desde cuatro meses atrás. Cura por desdoblamiento. (Fig. 36)



FIGS. 37-39.

3 c.m.³ de la solución al 1 por 100; punción en el tercer espacio lumbar. Analgesia, a los cinco minutos, de extremidades inferiores y genitales; media hora después, de todo el tronco y brazos, hasta las clavículas.

Trastornos notables: náuseas, vómitos y palidez, que desaparecen por la ingestión de alcohol.

11-3-1901.—S. (Leocadia). Absceso tuberculoso dorsal. Resección de 1/3 de costilla. (Fig. 37)

Se intenta introducir la aguja por el quinto espacio dorsal, pero ésta no alcanza, pues no se consigue la salida de líquido céfalo-raquídeo y sí de sangre.

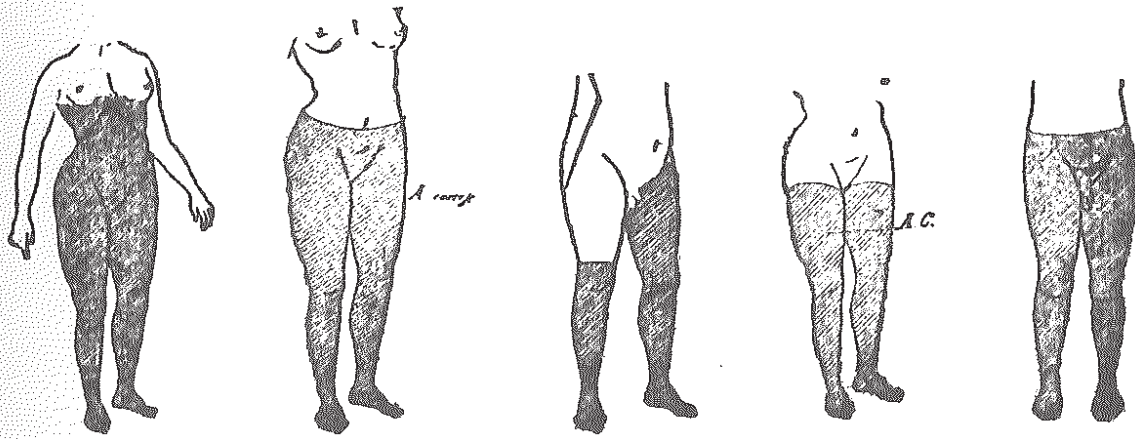
Punción en el segundo espacio lumbar, que da líquido incoloro. La analgesia no pasa de las ingles en la parte interior y de las crestas ilíacas en el dorso. Estando sensible la región que se ha de operar, se acude al éter. Al utilizar este anestésico, aparecen vómitos y palidez de la cara, que persisten algún tiempo después de terminada la operación.

11-3-1901.—M. (Joaquina), veintisiete años. Fístula anal y hemorroides. Extirpación. (Fig. 38)

Analgesia con 2 cms. de la solución por el tercer espacio lumbar. Insensibilidad, hasta el ombligo, incompleta; completa hasta el arranque de los muslos, que desaparece a los cuarenta y cinco minutos.

Molestias escasas; solamente angustia en el momento de la inyección.

11-3-1901.—P. (Gertrudis), cincuenta y dos años; seis hijos. Prolapso uterino y rasgadura del periné, segundo grado. Histerec-tomía vaginal; colpoperineorrafia.



FIGS. 40-44.

1 c.m.³ de la solución en suero por el segundo espacio. Analgesia perfecta hasta el arranque de los muslos. Ningún trastorno.

14-3-1901.—M. (Francisco), veintitrés años. Artritis tuberculosa. En 1899 resección. En marzo de 1900 amputación del muslo. En junio de 1900 resección parcial del fémur. En octubre de 1900 otra resección parcial del fémur. (Fig. 39)

Actualmente osteomielitis del hueso del muñón. Decolación del fémur. Analgesia: 2 c.m.³ de cocaína en solución por el cuarto espacio. Analgesia completa hasta por encima del ombligo, muy rápida. Vómitos, mareos. Palidez de la cara. Pulso depresible.

14-3-1901.—R. (Josefa), cuarenta y cuatro años. Pelvi-peritonitis supurada de origen anexial. Histerectomía abdominal. (Fig. 40)

Por el tercer espacio, 2 c.m.³ de la solución. Insensibilidad hasta las sexta costilla.

Sin trastornos notables. Mareo ligero que desaparece muy pronto.

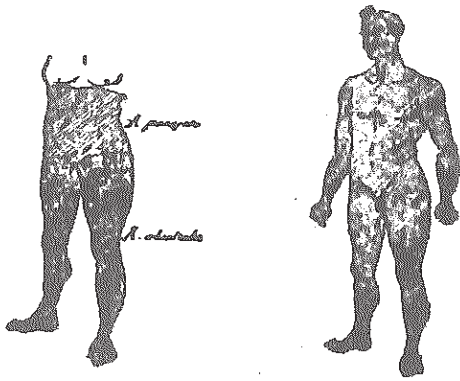
18-3-1901.—U. (Rosa), cuarenta y ocho años; plurípara. (Fig. 41)

Epitelioma del cuello del útero. Histerectomía vaginal.

Inyección de 2 c.m.³ de la solución por el tercer espacio lumbar. Analgesia hasta el ombligo.

Trastornos de poca monta.

21-3-1901.—B. (Vicente), diez y siete años. Sinovitis tibial posterior. (Fig. 42)



FIGS. 45-46.

Inyección de 2 c.m.³ de solución al 1 por 100 en el primer espacio lumbar. Anestesia a los ocho minutos. Ningún trastorno. Analgesia de corta extensión y asimétrica.

24-3-1901.—S. (Leocadia), veinticinco años. Osteomielitis de la novena costilla; absceso pericostal. (Fig. 43)

Punción en el primer espacio lumbar; inyección de 2 c.m.³ de la solución tipo. Se intentó, sin conseguirlo, penetrar en el séptimo espacio dorsal.

Insensibilidad que alcanzaba al pubis. Quedando sensible el campo que debió ser operado, se recurre a la anestesia general por el éter. No se presenta trastorno alguno.

26-3-1901.—P.D. (Francisco), nueve años. Operado de coxartrocace (osteomielitis tuberculosa aguda del fémur); decolación del muslo. (Fig. 44)

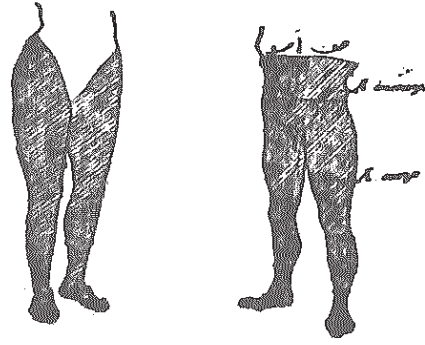
Analgesia: 1,5 c.m.³ de la solución tipo, por el tercer espacio lumbar. Anestesia completa hasta el ombligo. Al raspar la cavidad cotiloidea, el enfermo sintió vivo dolor; y por la corta duración de la analgesia (media hora), también al suturar el muñón. Ligeros trastornos. Durante toda la operación la temperatura se mantuvo a 40°.

26-3-1901.—J. (Miguel), setenta y seis años. Arterio-esclerótico, gangrena senil. Amputación de la pierna por el 1/3 superior. Tres días después gangrena del muñón (Fig. 45)

2 c.m.³ por el tercer espacio. Insensibilidad pasajera del tronco y de larga duración hasta el pubis.

No hay trastorno alguno.

29-3-1901.—J. (Miguel). Es el enfermo de la observación anterior. A la amputación de la pierna, realizada el día 26, siguió la gangrena del muñón con infección general y delirio. (Fig. 46)



FIGS. 47-48.

Se amputó el muslo por su tercio inferior.

Inyección de 1,5 c.m.³ de solución, después de cuatro tentativas, y sin que en ninguna de ellas, ni en la quinta punción, apareciera por la cánula la menor cantidad de líquido céfalo-raquídeo. Analgesia total, cuero cabelludo inclusive; trastornos respiratorios, pulso filiforme, colapso, facies hipocrática, obnubilación de los sentidos.

La respiración artificial y las inyecciones de éter alcanforado, de cafeína y de estricnina con esparteína reanimaron algo al operado.

Murió a los cuatro días por la infección ya anterior. En la autopsia se encontró *muy escasa cantidad* de líquido céfalo-raquídeo y ninguna lesión medular.

29-3-1901.—M.S. (Francisco), sesenta y tres años. Diabético; gangrena húmeda del pie. Amputación del muslo por el tercio superior.

Inyección de 2 c.m.³ por el tercer espacio. Analgesia total, cabeza inclusive.

Colapso intenso, alarmante; vómitos. Cicatrizó la herida por primera intención.

28-3-1901.—S. (Joaquín), veintitrés años. Gonartrocace de forma sinovial. Resección.

Analgesia hasta el pubis, con 2 c.m.³ de solución al 1 por 100. Después de media hora se extiende la analgesia, y en el último período de la misma el enfermo se concentra, palidece su cara, la respiración se hace superficial y aparecen vómitos. El estado de supuesta impregnación bulbar dura veinticuatro horas. La analgesia desaparece a la hora escasa de la inyección.

1-4-1901.—G. (María), treinta años. Pelviperitonitis anexial. Histerectomía abdominal. (Fig. 47)

Inyección de 2 c.m.³ de solución tipo de cocaína, por el tercer espacio lumbar. Analgesia hasta las ingles. Se intenta la laparotomía, pero estando la región sensible se acude al éter.

No hay fenómenos de mareo; 38° a la veinticuatro horas.

22-4-1901.—M. (Gregoria). Histerectomizada en el año anterior por vía vaginal. Hay colpoperineorrafia.

Inyección de 0,02 gramos de cocaína por el cuarto espacio.

Analgesia hasta las ingles; no hay trastornos.

25-4-1901.—E. (Mateo), cuarenta y seis años, marinero. Osteomielitis de la tibia. Excavación, acanalamiento. (Fig. 48)

2 c.m.³ de la solución por el cuarto espacio lumbar; analgesia completa hasta el ombligo e incompleta hasta las falsas costillas. Operación muy rápida; larga duración de la analgesia.

Fenómenos de mareo. Al día siguiente 39°; hipertemia pasajera.

Resulta de la investigación cuidadosa de las notas clínicas expuestas, una circunstancia digna de ser considerada: es la paridad o proporcionalidad (exceptuando un solo caso) de la extensión de la zona analgesiada, y la magnitud de los fenómenos de mareo.

Éstos deben derivar, lógicamente pensando y cediendo a positivos conocimientos de Fisiología, de alteraciones del bulbo y cerebelo. El primero de estos órganos es delicadísimo y grandemente expugnable. Todo trastorno por él sufrido tiene en el organismo resonancia inmensa.

¿Qué acción ejerce sobre el bulbo la cocaína? ¿Es grave su impregnación? ¿Es peligroso el alcance de altas regiones nerviosas por la solución del tóxico? ¿Cómo obra éste, por contacto o a distancia, por *shok* nervioso? ¿Se limita su acción, como se pretende, a los nervios de la cola de caballo?

Ya François Franck, Odier y Sicard, antes que nosotros, experimentaron la acción directa de la cocaína sobre el bulbo; pero la técnica por ellos empleada, hace la observación confusa y no aplicable a nuestro objeto. Era, pues, necesario relacionar una serie de hechos e ideas dispersos, y a ello creemos haber contribui-

do. Sólo la experimentación podía aclarar nuestras dudas, y al laboratorio acudimos.

II

Parte experimental

Decididos por la observación de los apuntados accidentes y la variabilidad de efectos de las inyecciones analgesiantes, resolvimos completar nuestro estudio con trabajos experimentales. Idea matriz fue la que nos llevó a comprobar la acción directa de la cocaína (clorhidrato) sobre el bulbo raquídeo. Especulativamente, y antes de conocer las investigaciones precursoras de las nuestras, presentábasenos una duda que sólo la experimentación podía resolver. Decíamos, convencidos de la verdad de lo que hoy en clínica universalmente se admite, que si la cocaína en absoluto nada más interrumpe la conducción dolorígena, respetando las otras corrientes de conducción fisiológica, probablemente ella, en su influencia sobre los centros respiratorios, no sería causa de trastornos notables, pues las corrientes centrípetas de las que deriva el automatismo respiratorio nada tienen de comparable a la conducción dolorosa. A ejercer la cocaína, en dosis fisiológica, únicamente acción electiva sobre la capacidad de sentir el dolor, ningún contratiempo debería ocasionar en su contacto con el bulbo... Pero bien se verá que nada tan equivocado. ¡Prueba de la insuficiencia de la hipótesis en la ciencia experimental!

Ninguno de los clásicos que han escrito acerca de las inyecciones intrarraquídeas ha fijado lo bastante su atención en los peligros graves de la posible impregnación bulbar. Que ella existe (aunque en general sea poco densa), la clínica lo demuestra; lo que es capaz de producir, la experimentación lo manifiesta.

Trece animales hemos muerto por obra de la cocaína sobre la médula oblongada, y en todos los casos las circunstancias de la intoxicación han sido las mismas. Los trece sucumbieron por asfixia, debida a parálisis respiratoria; comparable a la que produce el *curare*, si no se acude a la respiración artificial.

Experimentos dignos de notarse en la primera serie son los que siguen:

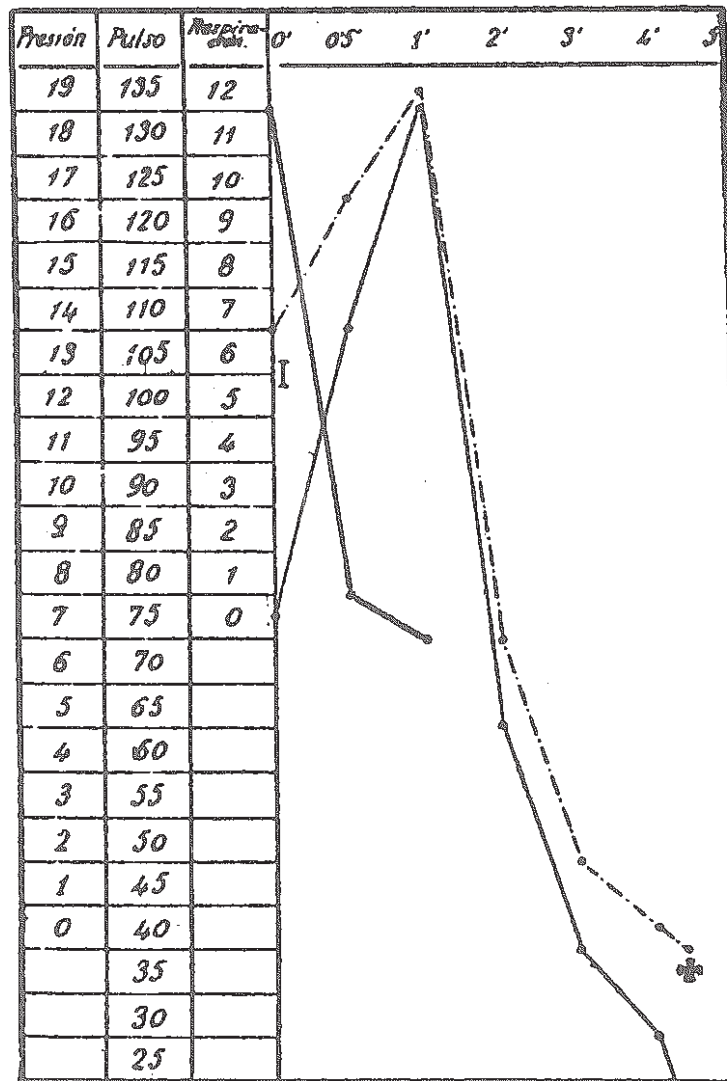


FIG. 49.

1.º *experimento*.—Perro robusto de 12 kilos (ligera anestesia por el cloral). (Fig. 49)

Inyección bulbar intersticial de 0,02 gramos de cocaína, en 2 c.m.³ de suero, por vía cerebral.

Muerte a los cuatro minutos, por asfixia (parálisis respiratoria).

En la autopsia no se encontró lesión alguna.

2.º *experimento*.—Perro de 10.350 gramos (sin anestesia). (Fig. 50)

Inyección intersticial de 0,02 gramos de clorhidrato de cocaína en 1 c.m.³ de suero artificial, por el cerebro.

Muerte a los cinco minutos, por parálisis respiratoria. Sin lesiones.

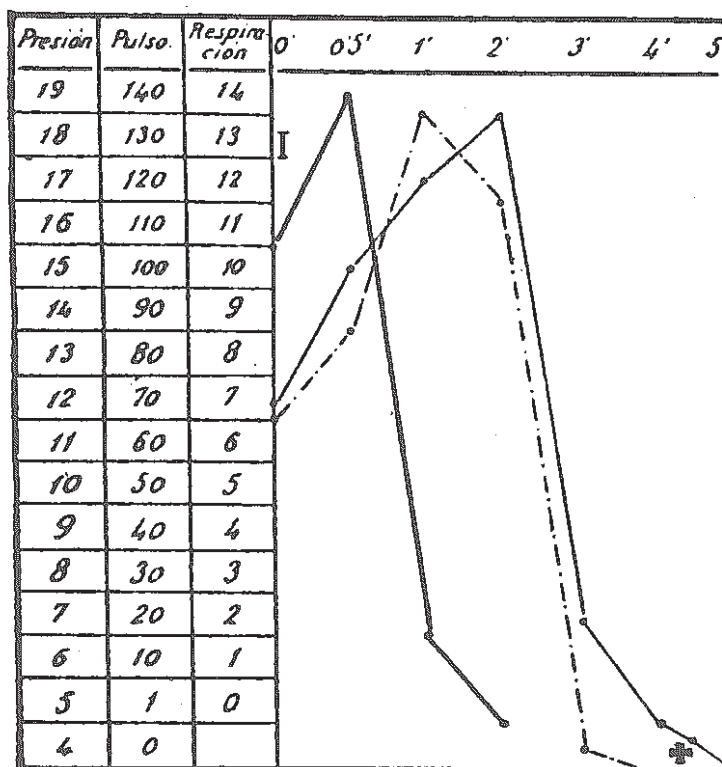


FIG. 50.

4.º *experimento*.—Perro de 9 kilos (sin anestesia). (Fig. 51)

Inyección intersticial, por punción directa, de 0,01 gramos de clorhidrato de cocaína.

Muerte a los tres minutos. Sin lesiones aparentes.

7.º *experimento*.—Perro de 14 kilos (sin anestesia). (Fig. 52)

Inyección sub-aracnoidea, por vía cervical, de 0,01 gramo de clorhidrato de cocaína, en solución tipo de verde de metilo.

Muerte a los ocho minutos.

Ninguna lesión; impregnación poco extensa.

10.º *experimento*.—Perro fuerte, de 22 kilos (sin anestesia). (Fig. 53)

1.ª Inyección de 5 c.m.³ de suero artificial, por el cerebro. El animal no muere.

2.ª Inyección de 10 c.m.³ de suero artificial, por el cerebro. El animal no muere.

3.ª Inyección de 1 c.m.³ de suero artificial, conteniendo 0,01 gramo de clorhidrato de cocaína, por el cerebro. El animal muere a los cuatro minutos. No hay lesiones.

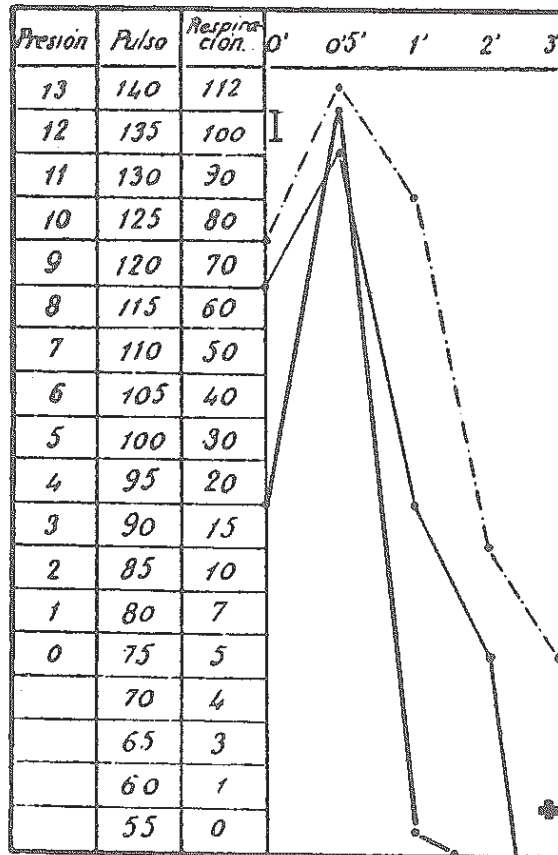


FIG. 51.

11.º experimento.—Perro robusto, de 16 kilos (sin anestesia).

Inyección bulbar (probablemente intersticial) por punción, de 0,008 gramos de cocaína (clorhidrato) en 0,8 c.m.³ de suero.

Muerte al minuto, por asfixia. Parálisis respiratoria.

Faltan datos de respiración y pulso.

Autopsia.—Reveló un pequeño desgarró del bulbo, con regular hemorragia sub-aracnoidea; ambas lesiones eran incapaces de causar la muerte. Además, existían ya antes de la inyección, y el animal no sufría de ellas.

16.º experimento.—Conejo de 1.340 gramos (sin anestesia).

	Respiración.	Pulso.
Estado normal	146	160
Inyección por punción cervical de 0,0005 gramos de clorhidrato de cocaína disueltos en 0,5 centímetros cúbicos de suero	106	172
Un minuto después	76	

(Tipo de Cheyne-Stockes.)

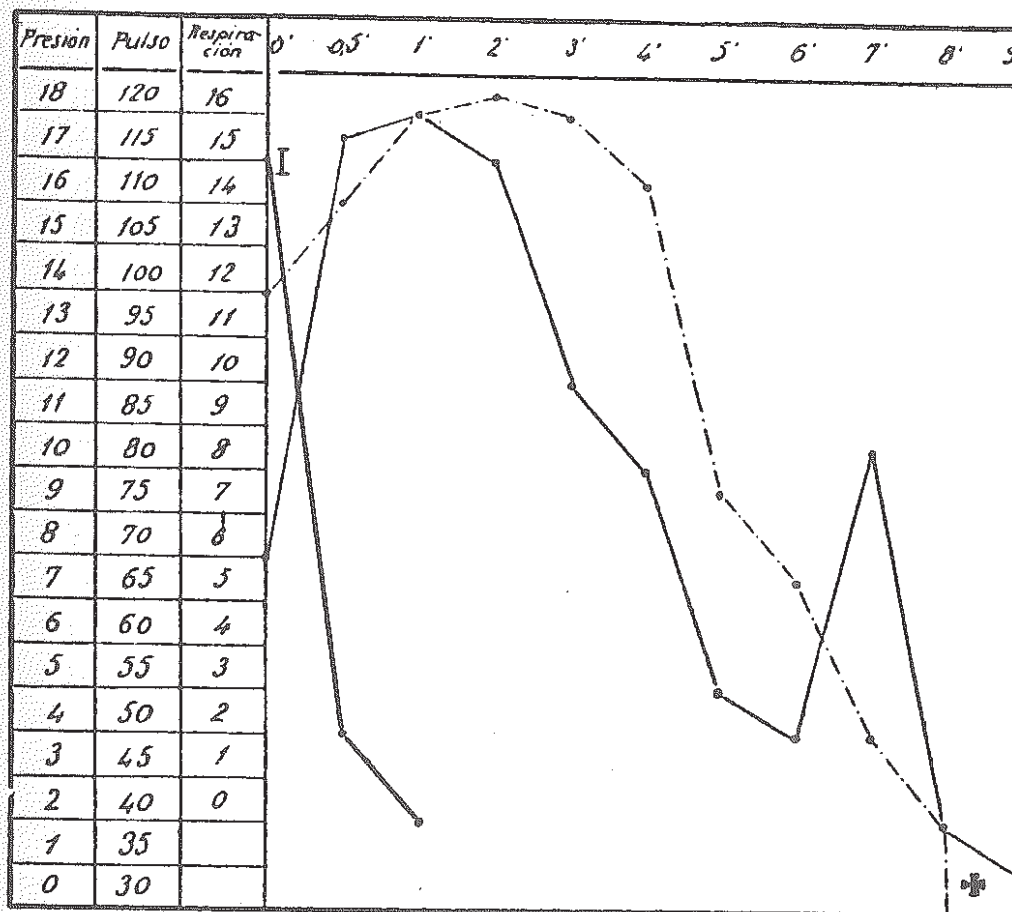


FIG. 52.

El animal no muere, está parapléjico. Así queda durante todo un día.

11.º experimento.—Conejo de 1.245 gramos (sin anestesia).

Inyección intersticial bulbar de 0,001 gramos de cocaína, en 0,5 centímetros de suero.

Muerte al *medio minuto*, por parálisis respiratoria.

No hay tiempo de contar los movimientos del corazón, ni los respiratorios.

En la autopsia no se encuentra lesión ninguna en el bulbo.

Observaciones generales

1.ª En los tres primeros experimentos llegábamos al bulbo por camino indirecto; trepanábamos la fosa temporal derecha, evidente en el perro, y descubierta la dura-madre, que respetábamos cuidadosamente, introducíamos una larga y fina aguja de

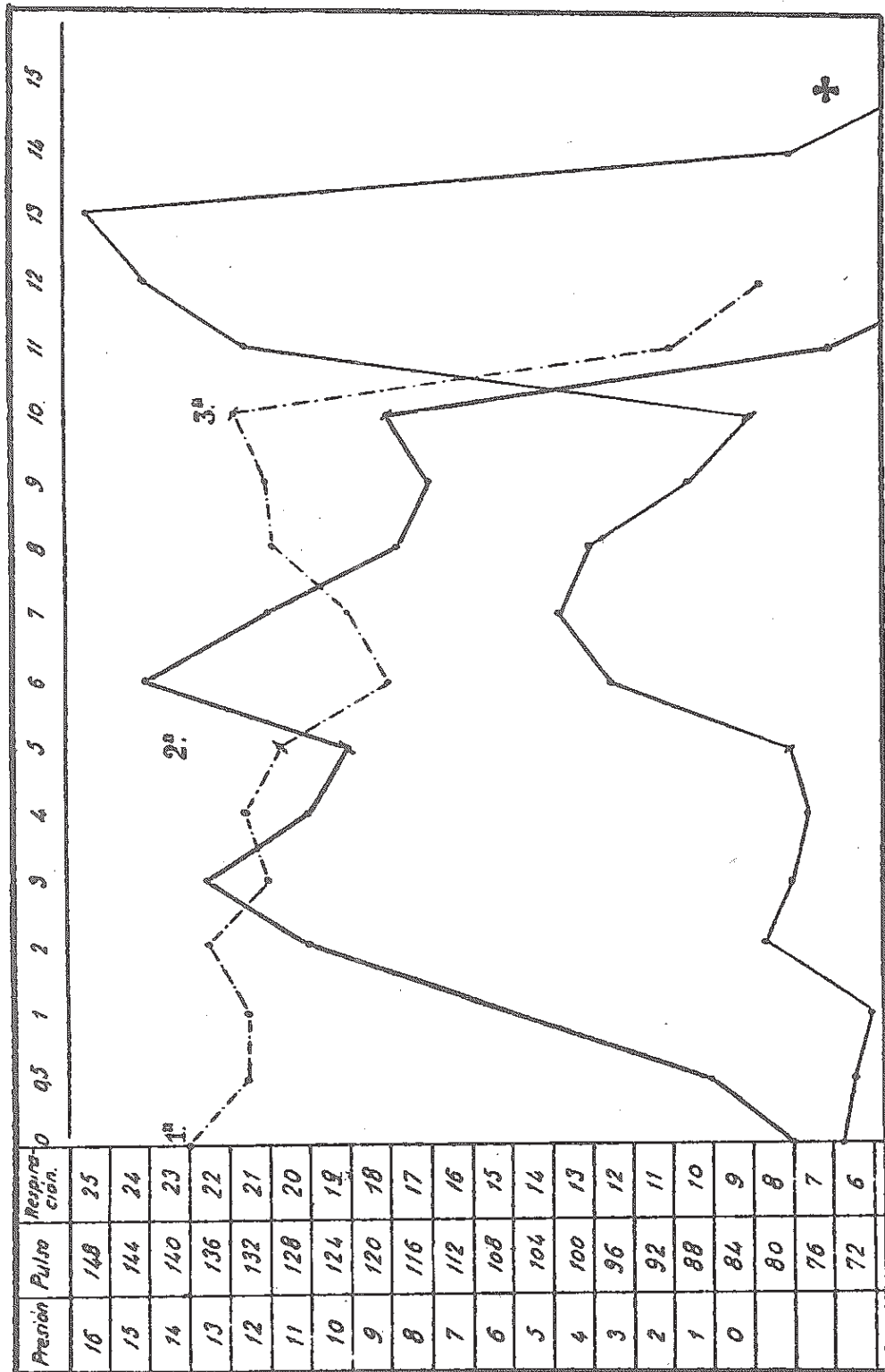


FIG. 53.

inyecciones en dirección ántero-inferior e interna; luego, después de un tiempo, para evitar que los efectos notados pudieran referirse a la acción mecánica de la aguja, inyectábamos la solución analgesiante. Siempre llegamos al bulbo (habíamos ensayado el procedimiento en dos perros sacrificados, como preliminar), y no debía éste ser muy defectuoso, cuando con la simple inyección cervical, más sencilla y más práctica, obtuvimos los mismos resultados que por la vía craneana.

La idea de la inyección cervical se nos ocurrió, naturalmente, al buscar la simplificación de la técnica. Dudábamos *a priori* de si el intersticio occípito-atloideo dejaría pasar la cánula. Luego vimos que ésta puede atravesarlo con gran facilidad y, desde entonces, a la simple punción hemos recurrido siempre. Este procedimiento tiene, entre otras ventajas, la de lesionar muy poco al animal y, por tanto, dejar más puro el experimento; además, la no pequeña de permitir el uso de inyecciones intersticiales o sub-aracnoideas, a voluntad.

Con el método primitivo, toda inyección debía ser intersticial; con el segundo, observando las variaciones en la salida del líquido céfalo-raquídeo, es posible profundizar más o menos la aguja y saber el sitio fijo en que se manipula.

2.^a La muerte de los animales no puede imputarse ni a la lesión del bulbo (cuando la hay) ni a la acción dislacerante del líquido en los casos de inyección intersticial.

En prueba de ello el experimento que lleva el núm. 10, en el cual se inyectaron al perro, primero 5 centímetros, y seis minutos después 10 centímetros más del suero: cantidades respectivamente igual y doble a las usadas en los experimentos en que mayor masa líquida fue introducida. Los 15 c.m.³ se dieron en inyección intersticial, y de poco daño fueron responsables.

Por otra parte, iguales efectos siguen a la inyección intersticial de cocaína que a la simplemente sub-aracnoidea, y a nadie se le ocurrirá objetar que a esta última pueda acusársela de ser causa de muerte. Ni compresión es capaz de producir, porque el líquido, nunca muy abundante, se escapa a lo largo del conducto raquídeo. (Todo esto en cuanto se refiere a la acción, que se podría suponer destructora, del líquido inyectado.)

La puntura, ya siendo practicada a través del cerebro, ya por la región cervical, no es motivo de muerte. En el curso de nuestros experimentos hemos tenido especial cuidado en retener un tiempo la cánula ya clavada, y antes de inyectar el líquido, para observar los efectos que de su introducción pudieran derivarse: nunca hemos obtenido trastorno alguno. Conteníamos fuertemente al animal para evitar movimientos que pudieran extender la herida. Sólo en un caso la aguja destrozó una parte del bulbo, pero —como se hace notar en la relación correspondiente— una parte que no bastaba para aniquilarlo en sus funciones.

Punciones con o sin inyecciones de suero, por la región cervical, hasta conducir la aguja al espesor del bulbo, hemos dado muchas, sin que una sola vez hayamos podido observar contratiempo de ninguna clase. Además, uno de nosotros, Pi y Suñer, en sus prácticas de Fisiología, ha dividido longitudinal y completamente el bulbo, por la vía del cráneo, sin conseguir otra cosa que un corto *shok* nervioso con parálisis respiratoria de muy poca duración.

Es clásico el experimento de Claudio Bernard de picadura del cuarto ventrículo, y nadie ignora que no morían los animales al mismo sometidos.

De todo lo apuntado se deduce, pues, que la causa de la muerte en los experimentos descritos es la acción paralizante de la cocaína.

3.^a En nuestros primeros trabajos utilizábamos dosis de cocaína superiores a las que se juzgan necesarias para obtener en el hombre la analgesia por inyección lumbar, y tal condición daba a nuestros estudios sólo un interés relativo. Más tarde rebajamos la cantidad: en el cuarto experimento introdujimos ya solamente 0,01 gramo por 9 kilos, y en el undécimo 0,008 gramos por 16 kilos de perro robusto; dosis esta última, en proporción, semejante a la que se emplea en la aplicación quirúrgica del procedimiento, y que no es la mínima mortal (que por falta de tiempo no hemos determinado).

4.^a La muerte no fue debida a intoxicación general, sino a la directa lesión química de los elementos celulares de la médula oblonga.

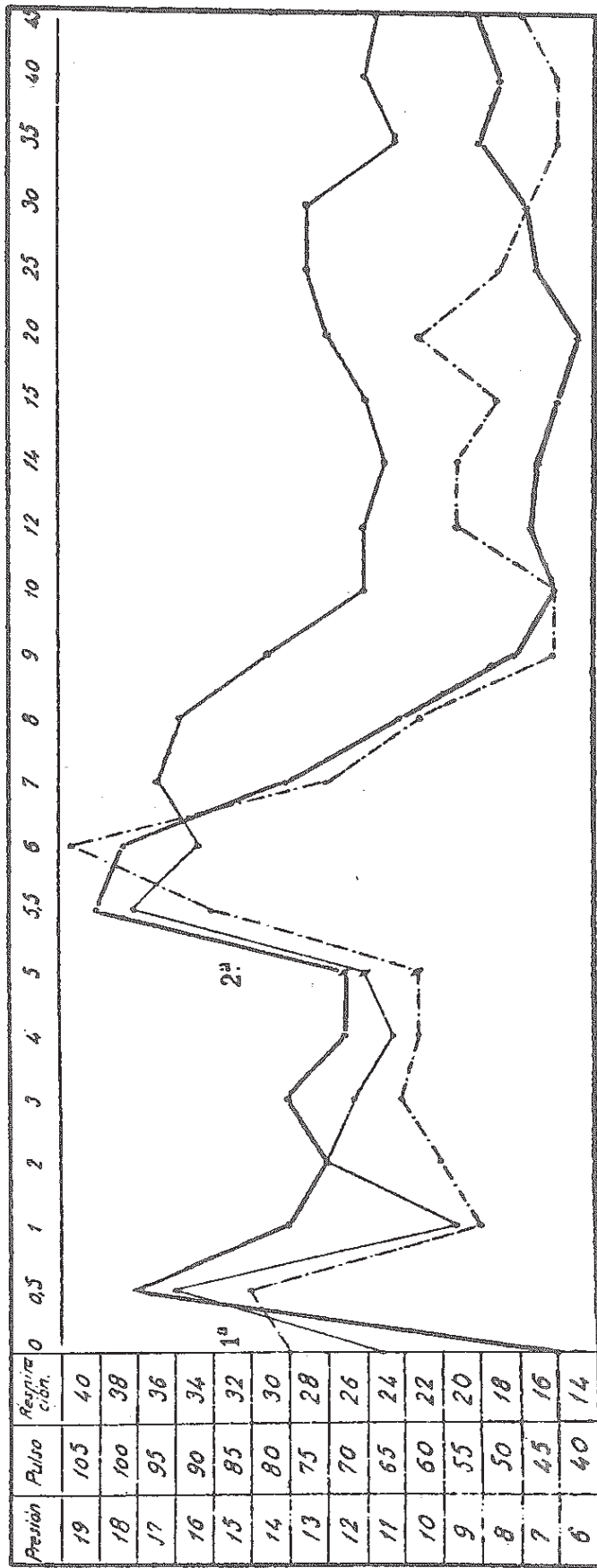


FIG. 54.

En efecto, acabamos de afirmar que en uno de los experimentos bastaron 0,008 gramos de cocaína para matar a un perro de 16 kilos. Si la muerte hubiera sido obra de la intoxicación general, no se presentaría en seguida, sino sólo después de conseguir la absorción de suficiente cantidad de veneno. Además, bien se comprende, suponiendo tal cosa, que más fácil sería obtener aquélla por inyección intravenosa que por aplicación bulbar: Vulpian afirmó ya que 0,1 gramo es casi inofensivo para un perro de talla regular, y Buchheim, y Eisenmenger más tarde, que la dosis letal para 1 kilo de conejo, por inyección intravenosa, es de 0,1 gramo del agente.

Estos experimentos se han repetido luego muchas veces; nosotros, nada más que por convencernos de la exacta verdad de lo afirmado, hemos querido comprobarlos en dos perros, en los cuales en ninguno nada anormal observamos.

(3.^a Serie: Experimentos generales)

1er. experimento. —Perro de 12 kilos (sin anestesia).

Inyección intravenosa (yugular) de 0,12 gramos de cocaína.

Ligera disnea, latidos cardíacos rítmicos, violentos primero y apagados poco después.

Ni anestesia, ni analgesia, ni parálisis. Ligero temblor.

Inteligencia íntegra; animal alegre.

2.º experimento. —Perro de 14,5 kilos. (Fig. 54)

1.º Inyección yugular de 0,1 gramo de clorhidrato de morfina en solución de verde de metilo.

2.º Inyección yugular de 0,5 gramos de clorhidrato de cocaína en el mismo vehículo.

No se nota la analgesia; no hay parálisis. El animal está excitado y se mueve desesperadamente. No muere.

Debe, sin embargo, notarse en los experimentos enumerados y en los de otros autores la mengua de la presión arterial que sigue a un corto aumento. (Dicha disminución podría explicar los accidentes sincopales que se presentan algunas veces por el uso de la cocaína en inyección sub-cutánea.)

La muerte fulgurante, observada por nosotros, no puede atribuirse más que a la local intoxicación del bulbo, causa de parálisis respiratoria.

5.^a Obsérvase en aquellos experimentos que nos permitieron obtener la medida del número de pulsaciones y presión arterial, el crecimiento inmediato de ambas después de la aplicación del tóxico. ¿Es ello debido a una *función de defensa* del organismo? Nikolsky, en la intoxicación general, que ya veremos puede compararse a la localizada, considera causa del fenómeno la paresia o parálisis del centro motor del pneumogástrico, hipótesis que nada tiene de inverosímil.

De momento, por la intervención de la cocaína, crece el trabajo cardíaco, pero este medio de *énfasis* es insuficiente. Poco después el corazón flaquea en su esfera, y al fin se detiene, cuando más tarde, a los quince minutos de la impregnación bulbar.

III

El estudio del mecanismo de la muerte por el conflicto entre la cocaína y los centros respiratorios, y la interpretación que creemos exacta de los fenómenos que en la intoxicación se presentan, convenciéndonos de que había de ser muy peligrosa la llegada de la solución analgesiante hasta las regiones superiores del eje cerebro-espinal, nos hizo dirigir a la médula nuestras investigaciones. Los experimentos de la segunda serie son menos numerosos que los bulbares por las ya indicadas condiciones de tiempo, pero tan probatorias, ya que procedimos con técnica bien reglada y, por lo repetido de su observación, nos fue fácil interpretar pronto y rectamente los fenómenos.

En la técnica de las inyecciones raquídeas medulares diferimos de Tuffier, que, en los perros, llega al raquis por la vía abdominal.

Es muy cierto que en el perro las láminas vertebrales están imbricadas, y que en las regiones dorsal y lumbar no es posible, o por lo menos resulta muy difícil, llegar al raquis por simple punción. Pero poco cuesta separar tales láminas y alcanzar cómodamente a la médula. La laparatomía que exige el método anterior y las no escasas maniobras que han de realizarse sobre la masa intestinal, representan circunstancias alterantes del

experimento: por lo menos, hacen descender en bastante cantidad la presión arterial; y, al mismo tiempo, pueden servir de estímulo, aunque irregular, al automatismo respiratorio. Son causa de alteraciones en la presentación de los fenómenos e interpretación de los mismos.

Además, penetrando en el raquis por punción anterior, no es posible tener seguridad absoluta de la profundidad alcanzada por la cánula, y de si se llegó a la médula o sólo se hizo el sondaje del espacio sub-aracnoideo.

Gracias al empleo de la vía dorsal pudimos comprobar la influencia en la analgesia de las variaciones de cantidad de líquido céfalo-raquídeo. Por el abdomen nunca se hubieran podido realizar los experimentos definidores.

He aquí cómo procedemos:

Después de la larga incisión longitudinal de la piel e inmediata aponeurosis, aislamos con el bisturí —por dos incisiones también longitudinales— las apófisis espinosas; luego separamos de sus inserciones póstero-internas las masas de músculo de los dos canales dorsales, valiéndonos de la legra o del separador de periostio; y cuando tenemos las láminas vertebrales al descubierto, y separadas de las vértebras correspondientes dos o tres apófisis espinosas —con la ayuda de fuertes cizallas,— nos es fácil separar dichas láminas, cortándolas también, y llegar con precisión al raquis, donde podemos respetar o, a voluntad, dividir la dura-madre.

La herida, en general, sangra poco; la operación es corta, y no representa gran traumatismo.

Los experimentos más importantes y demostrativos verificados por los procedimientos expuestos, son los que siguen:

(2.^a serie: Medulares)

1er. experimento. —Perra de ocho kilos. Inyección de 0,005 de cocaína, a la altura de la primera lumbar, intersticial.

Paraplegia de la mitad posterior; parestesia. Obtusión intelectual. Se conserva el reflejo pupilar.

Pulso bajo, respiración superficial.

Recobra poco a poco la normalidad, y a las cuatro horas está ya repuesta.

2.º *experimento*.— Perro de diez kilos. Inyección submeníngea medular de la solución tipo de cocaína y verde de metilo.

Sin dar salida al líquido céfalo-raquídeo, se inyecta a la altura de la duodécima vértebra dorsal 0,01 gramo del alcaloide.

Fenómenos medulares característicos: analgesia total, paresia y paraplegia del tren posterior.

Respiración angustiosa y muy irregular. El animal se salva con ayuda de la respiración artificial.

A las seis horas, normal.

(No se pudo practicar la autopsia.)

3er. *experimento*. —Perro de 19 kilos. Inyección intersticial medular, a la altura de la décima dorsal. Solución tipo colorante: 1 c. m.³, que corresponde a 0,01 gramo de sal alcalóidica.

Antes de la inyección se dio salida al líquido céfalo-raquídeo, que estaba en el raquis a gran presión y escapó con fuerza y en cantidad extraordinaria.

Después de su salida (antes de inyectar cocaína) nada anormal pudo observarse.

A consecuencia de la inyección se presentaron fenómenos de intoxicación medular marcados y muy extensos: analgesia completa, parálisis absoluta de la mitad posterior y paresia pasajera de la anterior.

Notable irregularidad de los movimientos respiratorios, latidos violentos al principio y débiles poco después. El animal no muere.

Autopsia. —Impregnación de 16 centímetros de médula a partir del punto de la intervención. (Nótese la intensidad de los fenómenos, debida sin duda a la ausencia de líquido céfalo-raquídeo.)

7.º *experimento*. —Perro de 8,5 kilos (ligera anestesia clorofórmica).

Se da salida al líquido céfalo-raquídeo a la altura de la duodécima dorsal.

Inyección sub-meníngea de 0,005 gramos de cocaína.

El perro muere a los tres minutos con fenómenos iguales a los obtenidos por la intoxicación bulbar: asfixia (parálisis respiratoria sobrevenida a los dos minutos).

Analgesia general, paraplegia alta.

Autopsia. —Médula impregnada a partir del punto intervenido y hasta el bulbo inclusive. Ninguna lesión.

8.º *experimento.* —Perra de 17 kilos (muy robusta).

Se da salida al líquido céfalo-raquídeo a la altura de la quinta dorsal.

Inyección sub-meníngea de 0,005 gramos de cocaína en vehículo colorante; la cánula en dirección ascendente.

La cabeza de la perra se mantiene alta.

Analgesia y paraplegia; la primera total, la segunda a partir del punto inyectado.

Trastornos respiratorios de importancia; disnea de tipo irregular; 115 pulsaciones.

En los primeros momentos la disnea aumenta, pero pasada media hora, desaparece y el animal vuelve a regularizar su vida.

Autopsia. —(Matósele por inyección cervical de 0,005 gramos de cocaína.)

Médula impregnada hasta el arranque del cuarto par cervical.

Observaciones generales

1.^a De lo expuesto se echa de ver con toda claridad que los fenómenos tóxicos adquirieron mayor importancia en los casos en que se dio salida al líquido céfalo-raquídeo. El hecho clínico de ser más extensas las zonas analgesiadas y de mayor entidad los fenómenos de mareo cuando por la cánula sale poco líquido y a escasa presión, concuerda con los resultados experimentales.

2.^a En dos de los experimentos de la segunda serie, aunque no murió el animal, aparecieron trastornos respiratorios evidentes. Prueba esto que es digno de atención el estudio por nosotros emprendido.

Es probable que ligera impregnación del bulbo la haya siempre que se produce el mareo. Si la cosa, en general, no se complica, debe ser tan sólo por la escasa cantidad de veneno que alcanza el centro respiratorio. En el perro, los fenómenos bulbares y cerebelosos poco intensos, no pueden ser notados porque en su mayor parte son subjetivos; las primeras alteraciones en el

funcionamiento de la médula oblonga observables en los animales, se traducen por los trastornos respiratorios, alteraciones éstas que representan ya una regular impregnación.

Los fenómenos de mareo han de considerarse, pues, como indicación del primer paso del envenenamiento bulbar, y a ellos se ha de dar mayor importancia que la que ordinariamente se les presta.

3.^a En casi todos los experimentos de la segunda serie, usamos para las inyecciones una solución de cocaína al 1 por 100, colorida por el verde de metilo.

Por esta circunstancia, podíamos conocer los territorios por donde se extendía la solución y su radio activo. Tal vez se nos objetará que bien pudiera ser que no coincidiesen los coeficientes de absorción de la célula nerviosa respectivamente para con el color y el alcaloide. Sin embargo, la constante y perfecta correspondencia entre zonas fisiológicamente aniquiladas y las porciones de eje nervioso que se colocaron, nos hacen pensar que el tóxico no alcanzó más allá que el colorante.

4.^a Las condiciones de la muerte en el séptimo experimento, y los trastornos respiratorios que acompañaron a los demás, demuestran que éstos hallaron su origen en la impregnación bulbar.

Por inyección raquídea dorsal o lumbar es, pues, posible intoxicar la médula oblonga. ¡Este es el peligro!

Conclusiones

Condensando y completando, sentamos las siguientes:

1.^a La cocaína es veneno celular general —lo demostraron ya Hepburn, Bignon y Vulpian— con marcada afinidad para los elementos nerviosos.

2.^a La acción de la cocaína sobre el elemento nervioso, en nada se distingue de la celular general: destruye fisiológicamente; impide la conducción nerviosa, tanto si la atacada es la fibra como si es célula.

3.^a Prueba la acción electiva de la cocaína para con el sistema nervioso, y en particular al eje central, el experimento de

Coupard. Este autor obtuvo, con 0,03 gramos del alcaloide y en un cobaya de 320 gramos, parálisis general voluntaria con conservación de los reflejos. En la intoxicación experimental, los primeros atacados fueron los grandes centros. También cuando los animales mueren por intoxicación general, sucumben a la asfixia; hecho que demuestra la gran vulnerabilidad del bulbo por el agente.

(Creemos que ahora se comprenderá bien por qué las dosis mortales han de ser mucho mayores para la intoxicación general que para la parcial bulbar).

4.^a La cocaína aplicada sobre el eje cerebro-espinal no impide la conducción nerviosa más que en las zonas que directamente alcanza. No hay *shok* nervioso.

5.^a En las regiones bajas (médula) se obtiene antes la abolición de la sensibilidad que la del movimiento. En las altas (bulbo) sucede lo inverso, los centros motores son los primeros afectados.

Esta diferencia, que a primera ojeada aparece como de elección fisiológica, se debe sin duda a condiciones anatómicas. En la médula, los centros motores son profundos y están situados en el segmento anterior. La inyección se da por detrás; no es, por lo tanto, extraño que los primeros alcanzados sean los cordones posteriores (de Goll y Burdach), conductores de corrientes sensitivas.

En cambio, en el bulbo los centros motores son muy superficiales y están situados en su mayor parte —los respiratorios, entre otros— en el suelo del cuarto ventrículo (cara posterior del órgano).

6.^a El bulbo es muy sensible a la cocaína, considérese la escasa cantidad que debió obrar en el citado séptimo experimento de la segunda serie. Debe evitarse, en consecuencia y por todos los medios, la impregnación bulbar, posible y causa ya de algunas víctimas. (Casos de Goulaw y Jonnesco).

De la presente conclusión se derivan dos reglas:

«1. *Ha de ser regla del cirujano precaverse cuando no compruebe la presencia del líquido céfalo-raquídeo, y debe serlo también no dejar escapar, goteando por la cánula, demasiada*

cantidad del mismo.» La presencia del líquido es favorable; él diluye la solución, y su abundancia impide la acción de la capilaridad. Cuando el espacio aracnoideo está sólo húmedo y tocan los centros *nerviosos* con las paredes del conducto raquídeo, es más fácil la ascensión del líquido.

«Cuando éste no fluya, absténgase el cirujano o inyecte cantidad menor del alcaloide.»

«II. Déense las inyecciones con el enfermo sentado.» La acción de la gravedad es bienhechora; la posición de Trendelenburg peligrosa. La perra del 9.º experimento no murió, porque cuidamos durante toda la operación de elevar su cabeza; en cambio, el perro del experimento núm. 7.º de la segunda serie tenía la totalidad del cuerpo a un mismo nivel.

7.^a Las dosis que es costumbre usar son, en general, excesivas. Evítense los fenómenos de mareo, temibles por las complicaciones que pueden seguirse de ellos.

8.^a Aun sin alcanzar el bulbo intensa impregnación, la cocaína puede causar trastornos respiratorios si se emplea en cantidad exagerada. En el experimento 9.º (segunda serie), en que el líquido inyectado no llegó a los grandes centros de la respiración, hubo alteraciones del ritmo de ésta, por insulto —en hipótesis— de los núcleos motores intercostales.

9.^a Concuerta la experimentación con la clínica en lo afirmado en la primera parte de nuestro trabajo. Cuanto más se extiende la analgesia, salvo ligeras variaciones individuales, más también se marcan los fenómenos de impregnación bulbar.

Resultado de nuestra investigación experimental no es la idea de que deba renunciarse a la raquicocainización, pero sí la de que precisa evidenciar la importancia de los peligros que puede ofrecer su aplicación sin los bastantes conocimientos. No son hoy, por desgracia, escasos los accidentes a ella debidos.

Si con nuestra intervención llegamos a hacer palpables la existencia del peligro, explicar sus causas y, por ende, conseguir que puedan arbitrarse medios, adoptarse precauciones que lo eviten o disminuyan, y si, por otra parte, hemos acertado en la explicación del mecanismo de la analgesia, nos consideraremos lo bastante recompensados, y claro está que con ello satisfechos.

Hemos procurado señalar los peligros inmediatos de la inyección analgesiante intrarraquídea; el estudio de los lejanos no está hoy dentro de nuestro tema.

Peligros inmediatos de la inyección analgesiante intrarraquídea, *Rev. iber. cien. med.*, 6 (1901), 419-438.

6. APORTACIONES ORIGINALES ESPAÑOLAS
AL PROGRESO DE LA ANESTESIOLOGÍA



LA ANESTESIA POR VÍA ARTERIAL

JOSÉ GOYANES CAPDEVILA

(1912)

La supresión del dolor durante la operación, acto designado en términos generales con el nombre de anestesia quirúrgica, se obtiene en la época actual por dos grandes métodos: 1.º, aboliendo la percepción del dolor mediante un sueño artificial o narcosis, y 2.º, conservando la actividad normal de los centros del cerebro y suprimiendo la conducción en los nervios o centros nerviosos subcerebrales, con lo cual queda insensible a las excitaciones dolorosas la zona o región operable (anestesia local, regional y raquídea).

No pretendemos en este modesto trabajo estudiar las ventajas e inconvenientes de la narcosis por el cloroformo, el éter y demás agentes que utilizamos a diario en la práctica de nuestras operaciones, ni tampoco hacer un estudio de conjunto de la anestesia local, sino sólo contribuir con la exposición de un método personal y nuevo de anestesia, a la difusión y perfeccionamiento de esta importante rama del arte quirúrgico.

Por una parte, los agentes narcóticos, con profusión empleados en la época actual, no son tan inofensivos como podría deducirse de la escueta lectura de las estadísticas; pues al escaso número, es verdad, de muertes por el cloroformo durante el acto operatorio, debemos añadir las muertes secundarias o tardías, por degeneración aguda visceral unas veces, por colapso secundario

otras, y aun aquellas consecutivas a procesos patológicos que el mismo agente narcótico determina, como las pneumonías y broncopneumonías, las uremias postnarcóticas, etc. No son tampoco inofensivos los agentes narcóticos introducidos por otras vías, como la venosa para el cloroformo y el éter, ideada por Burkhardt, con su posible hemoglobinuria consecutiva, como la vía rectal para el éter, con la distensión, enteritis y aun perforamiento intestinal. Quiere esto decir, que los agentes que manejamos para obtener la anestesia general no son, ni con mucho, inofensivos; no cumplen el ideal quirúrgico, que está representado evidentemente por la supresión local del dolor por agentes y procedimientos inofensivos.

Si se tiene en cuenta, además, que en todo acto quirúrgico se asocian un conjunto de factores deprimentes de la energía del enfermo, como son, aparte de la anestesia, el shock traumático, la hemorragia y hasta la exhaustión nerviosa moral, se comprende cuánto puede agravar una operación la necesaria narcosis por el cloroformo o por el éter. De aquí las corrientes modernas de sustituir la narcosis general, en operaciones graves, por la anestesia local o regional, y la explicación del hecho, a primera vista paradójico, sobre el cual interrogaba, en una de las sesiones de esta misma *Academia*, un distinguido colega cuando decía: ¿Cómo es que los cirujanos tratan de perfeccionar la técnica anestésica local hasta el punto de practicar grandes operaciones sobre la misma, y en cambio no dudan en acudir al cloroformo o al éter, para una nimia intervención como la extracción de un molar, etc.? Además de la duración de la narcosis, factor de primera importancia, prolongada en las grandes intervenciones, corta en las sencillas (sabido es lo poco frecuentes que son los accidentes de los anestésicos al comienzo de la narcosis), la necesidad de practicar a un paciente una gran intervención, presupone la existencia de una lesión grave, y, por lo tanto, de una depresión considerable de sus fuerzas.

La anestesia por el cloroformo, el éter y demás agentes narcóticos, puede considerarse como una conquista definitiva del arte de la Cirugía. Esta narcosis ha de seguir empleándose largo período de tiempo, y aun perfeccionándose; pero sus contraindicaciones en unos casos, y sus inconvenientes en otros, han ido

estimulando y estimularán más en el porvenir la invención de otros métodos más inofensivos y más adecuados al objeto que persigue la anestesia: la supresión del dolor en la parte operada. Cuando a los pacientes se les garantice una supresión absoluta del dolor durante la operación, desaparecerá en ellos, de seguro, el horror que de ordinario sienten a permanecer despiertos y atentos a las imponentes maniobras quirúrgicas.

Es más; existen ciertas operaciones en que la voluntaria posición, actitud o movimientos de los sujetos que se operan, sólo conservables con la anestesia local, son factores que facilitan o ayudan al acto operatorio. En la época actual, y dado el perfeccionamiento de los métodos locales o regionales de anestesia, parece injustificado, en términos generales, que para practicar una operación en una extremidad se acuda a suprimir, mediante la narcosis, la total sensibilidad y el conocimiento.

Además de la anestesia raquídea o medular, y en situación intermedia entre ésta y la anestesia local simple por contacto en las mucosas, por inyección subcutánea o por infiltración (método de Schleich), poseemos dos nuevas vías para conseguir la insensibilidad de un territorio más o menos extenso: la llamada por conducción de Oberts, para los nervios periféricos, y la anestesia vascular.

Estas formas o métodos de anestesia van restando campo de acción a los narcóticos generales, especialmente en aquellos casos en los que, por condiciones del paciente o de la operación misma, se halla contraindicada la narcosis. Así se comprende que en la época actual se practiquen mediante la anestesia por infiltración o por conducción, operaciones tan importantes como algunas laparotomías, pleurotomías con resección costal, estrumectomías, extirpaciones de la laringe, resecciones del maxilar superior y del ganglio de Gasser, etc., y que la inyección de los agentes anéstésicos alrededor de los troncos o plexos nerviosos permita insensibilizar de modo completo regiones extensas, como la parte súperoexterna del muslo, inyectando sobre el femoro-cutáneo, en el procedimiento de Nyström, o la totalidad de la extremidad superior practicando la inyección sobre el plexo braquial, como en el moderno de Kulenkampf.

Es verdad que por un momento han ganado terreno, en estos últimos años, los procedimientos de narcosis general, mediante la asociación del cloroformo, éter y óxido nitroso con sustancias narcóticas en dosis pequeñísimas, inyectadas momentos antes del empleo de aquellos agentes, como la morfina, el pantopón, la escopolamina y muy recientemente la narcofina. Pero esto quiere decir que la anestesia general ha ido perfeccionándose, y quizá se perfeccione en lo sucesivo; pero en modo alguno contradice el hecho evidente de la extensión, difusión y progresos de las formas locales o regionales de anestesia. Es verdad que existen operaciones muchas en que la narcosis es insustituible por ninguna otra forma de anestesia, especialmente las de las grandes cavidades viscerales, sobre todo el tórax.

Hablemos ahora de un método de anestesia regional, dado a conocer por primera vez, precisamente en esta *Academia*, hace cuatro años:

La anestesia por la vía arterial

Aplicable a las operaciones que se practican en las extremidades. Los motivos de volver a insistir sobre este asunto, son: por una parte, y como es natural, mi deseo de revisar el método después de una experiencia personal mucho más dilatada; por otra parte, indicar los perfeccionamientos que al método hemos podido añadir, para simplificar su técnica y hacerla accesible aun a los cirujanos más modestos, y, finalmente, exponer la experiencia de los demás cirujanos sobre la anestesia arterial.

Los primeros experimentos que llevé al cabo en los animales para fundamentar la idea teórica por mí acariciada de que la vía más a propósito para conducir los agentes anestésicos a los tejidos es la vía arterial, fueron realizados a principios del año 1908, en el laboratorio de Fisiología de la Facultad de Medicina, y se hallan expuestos a grandes rasgos en nuestro trabajo de 1.º de enero, de 1909 en la *Revista Clínica de Madrid*. En aquel trabajo decíamos lo siguiente: Familiarizados con las lesiones traumáticas experimentales de las arterias y de las venas por nuestros ensayos anteriores de cirugía de los vasos, pretendimos en dichos

experimentos emplear una nueva vía, quizá utilizable en la clínica, para conducir a las regiones orgánicas y a los centros nerviosos el agente anestésico. Esta nueva vía fueron las arterias, y la técnica seguida era distinta para las regiones periféricas y para los centros nerviosos, doble forma de la supresión de la sensibilidad que hemos designado con el nombre de *anestesia regional* y de *anestesia o narcosis arterio-cerebral*. La disposición del experimento para insensibilizar una región consistió en inmovilizar el perro en una gotiera o canal, y previa inyección subcutánea de cocaína al 1 p. 100 en la región de los vasos femorales, aislar éstos, introducir oblicuamente en el calibre de los vasos una aguja finísima de acero e inyectar 20 a 30 cent. cúb. de una disolución isotónica (adición de ClNa) del anestésico. Las sustancias empleadas en disolución fueron la cocaína y la eucaína B, a diferentes concentraciones. En este experimento, repetido varias veces, observamos que, al introducir la aguja en el vaso, la sangre pasaba a la jeringa, mezclándose con el líquido de la inyección y rechazando el émbolo; que al extraer la aguja del vaso la pequeña herida arterial se comportaba de modo distinto, según el calibre de aquéllas; las picaduras con agujas muy finas, introducidas oblicuamente a través de la pared arterial, no determinaban hemorragia alguna, formándose, cuando más, una pequeña infiltración equimósica en la túnica adventicia de la arteria; las picaduras con agujas de mayor calibre ocasionaban hemorragia en forma de chorro finísimo, que se cohibía espontáneamente o comprimiendo la pared del vaso con una torunda de algodón o de gasa, y, por último, con agujas de mayor calibre la hemorragia era más persistente y exigía para cohibirse un punto de sutura no penetrante en el orificio de puntura.

Con esta disposición experimental, la anestesia de la región tributaria del vaso, es decir, de la pata del animal, fue insignificante o nula, por razones fáciles de comprender; la disolución anestésica pasaba rápidamente a través de los capilares, y llegando a los centros nerviosos producía síntomas de intoxicación general, tanto más rápidos e intensos cuanto mayor era la concentración del anestésico y su cantidad (frecuencia del pulso y de la respiración, cianosis, temblor muscular, y, por último, imponentes convulsiones generalizadas); en ningún caso

llegamos a determinar la muerte del animal, a pesar de que se inyectaron de 20 a 30 cent. cúb. de la disolución de clorhidrato de cocaína al 1 p. 100 en perros medianos y pequeños; los animales se reponían rápidamente después de este grave cuadro de intoxicación. Para obtener la anestesia era preciso hacer la isquemia con la venda de Esmarch en la pata del animal; entonces los vasos se llenaban con el líquido anestésico, que atravesaba probablemente los capilares, pasando a los espacios plasmáticos y suprimiendo la función de las terminaciones nerviosas y de los nervios sensitivos. Las disoluciones empleadas entonces eran más diluídas, pero isotónicas, para obtener la repleción de todos los vasos y los efectos anestésicos obtenidos muy manifiestos. El examen ulterior (pasados algunos días) de las arterias nuevamente descubiertas, demostró la permeabilidad de las mismas, la perfecta circulación sanguínea por debajo del punto lesionado por la picadura y la ausencia de trombosis.

Las inyecciones practicadas en una de las carótidas del perro con disoluciones de cocaína y eucaína produjeron, como es fácil de adivinar, efectos tóxicos más rápidos e intensos, pero analógicos en sus síntomas a los obtenidos en los experimentos anteriores sin isquemia; en el cerebro, aquellos venenos determinaron síntomas de intensa excitación cortical y bulbar primero y de depresión y muerte después. En cambio, la inyección de 4 o 5 cent. cúb. de una disolución isotónica de cloruro mórfico al 1 p. 100 y bromhidrato de escopolamina al 1 p. 1.000, produjo siempre en el perro efectos narcóticos persistentes con dilatación de la pupila, descenso del número de pulsaciones y respiraciones e insensibilidad absoluta de la piel, hasta el extremo de no sentir los animales el pinchazo de una aguja que atravesaba la piel de la oreja. Este estado de narcosis duraba, según la dosis del medicamento, de diez a treinta minutos.

Con estos precedentes experimentales no dudamos en llevar a la Clínica el estudio de la anestesia por la vía arterial, habiendo elegido como substancia anestésica por su menor toxicidad, demostrada por numerosos experimentos, la novocaína, en disoluciones isotónicas al 5 p. 1.000. Los primeros casos operados con este método se remontan a principios de noviembre de 1908, y los resultados fueron satisfactorios.

Por aquella fecha, además, eran ya conocidos los estudios de Maurel (1902 y 1905) sobre la acción tóxica de la cocaína inyectada por diferentes vías. La vía venosa se presentaba como peligrosísima, sobre todo cuando se inyectaban disoluciones de cocaína de gran concentración. Un centígramo de cocaína en disolución al 5 p. 100 inyectado en la vena de la oreja produce inmediatamente la muerte del animal; 5 miligramos, o sea la mitad de aquella dosis, por kilogramo de animal, determinan convulsiones intensas, y 2 ½ miligramos sólo ligeros síntomas de intoxicación. Se puede inyectar hasta 3 centigramos de cocaína en la vena, y por kilo de peso, en dosis separadas de 2 miligramos, con intervalos de cinco a diez minutos, sin que se produzca síntoma alguno de intoxicación.

Los experimentos de Weigand confirmaron plenamente los citados de Maurel, de donde se deduce que la toxicidad de la cocaína en inyección intravenosa no es función sólo de la dosis total del tóxico, sino que depende de la cantidad que en un momento dado circula por la sangre que sostiene el riego de los centros nerviosos.

Otra cosa sucedía en los notables experimentos de Maurel, cuando la inyección de la cocaína se hacía, no en las venas del conejo, sino en las arterias. Entonces se podía inyectar hasta la enorme cantidad de un decigramo de cocaína por kilo, en disolución al 10 por 100 en la femoral o renal, sin que se produjeran síntomas de intoxicación; en el animal de contraprueba sólo 2 centigramos, inyectados en la vena, en disolución de igual concentración, bastaban para determinar la muerte.

Por su parte, Braun no ha confirmado plenamente los citados experimentos, quizá debido a la diferencia en la técnica empleada, como el mismo Braun sospecha. En un conejo de tres kilos inyectó Braun un decigramo de cocaína en disolución al 10 p. 100, o sea 33 miligramos por kilo en la arteria femoral; el resultado fue la muerte inmediata del animal. El otro animal inyectó un centígramo por kilo en disolución al 10 p. 100 en la arteria femoral y produjo una grave intoxicación. Según Braun, cuando no se interrumpe la circulación arterial y venosa, principalmente ésta, durante el experimento, la sangre venosa conduce a los

centros el veneno después de haber atravesado el sistema capilar y produce la intoxicación del animal.

En esta situación se hallaba el estudio experimental cuando practicamos en el hombre las primeras anestésias por la vía arterial. Entonces no nos preocupó a nosotros en grado considerable el problema de la posible toxicidad de las disoluciones anestésicas inyectadas por las arterias: primero, porque empleamos, no la cocaína, muy tóxica para el hombre, sino la novocaína, alcaloide de toxicidad muchísimo menor, pues según los datos de Braun, la acción tóxica de este medicamento y de la estovaína y cocaína es la siguiente: en inyección subcutánea y por kilo de peso del animal, la dosis tóxica es: de cocaína, de 5 a 10 centigramos; de estovaína, 15 a 17 , y de novocaína, 35 a 40 en el conejo, y en el perro, de 6, 15 y 25 centigramos, respectivamente. En inyección intravenosa en el gato y por kilo de peso, de 18 miligramos para la cocaína, de 25 a 50 para la estovaína, y 150 para la novocaína. En todas estas cifras la dosis señalada para la novocaína no era todavía mortal.

En segundo lugar, la dosis necesaria para obtener, mediante la inyección por las arterias, la anestesia, aun de una extensa zona orgánica, como la mayor parte de una extremidad, no llegaba en ningún caso a la dosis tóxica para el hombre, pues como han demostrado los estudios de Braun, se pueden inyectar 40 ó 50 centigramos de novocaína en la concentración con que se suelen emplear estos anestésicos en la Clínica, sin que se produzca el más ligero síntoma de intoxicación.

En tercer lugar, los estudios del profesor Bier, de Berlín, sobre la anestesia por vía venosa, han demostrado que se pueden inyectar aquellas dosis de 40 a 50 centigramos del medicamento en disolución del 2 ½ al 5 p. 1.000 sin que se produzca intoxicación, cuando más, ligeros síntomas de cefalea y mareo; y como hemos visto por los datos anteriormente expuestos de experimentación en los animales, la penetración de los agentes anestésicos por las venas es mucho más peligrosa que por las arterias.

Y por último, la sección inevitable de vasos arteriales y venosos durante la operación en el territorio anestesiado, sustrae del torrente sanguíneo una gran parte del anestésico, y aun poseemos recursos sencillos durante la intervención para eliminar

del interior de los vasos el agente, inyectando, como ha dicho Bier en su anestesia venosa, una disolución fisiológica de cloruro de sodio por la misma vena para expulsar el medicamento del interior de los vasos. Y téngase en cuenta, además, que la inyección vascular de grandes cantidades de la disolución presupone necesariamente, si la anestesia se produce, si las terminaciones y los ramos nerviosos son impresionados en sus funciones por el agente anestésico, que éste debe salir a través de las paredes de los capilares por el mecanismo de la osmosis, ayudado por el gran aumento de la presión intravascular, a los espacios plasmáticos, donde por un mecanismo desconocido se destruye el agente anestésico, o se deposita allí durante más largo tiempo y penetra luego en cantidades pequeñas y sucesivamente por reabsorción en el torrente sanguíneo.

En esta situación se hallaba el problema de la anestesia por la vía arterial por nuestra parte, fundados en la experimentación ya citada en los animales y con la práctica clínica de algunos casos, presentados precisamente los primeros en esta *Academia*, y con el precedente de la anestesia por la vía venosa del profesor Bier, cuando el Dr. Oppel, de San Petersburgo, publicó sus trabajos experimentales en el *Semanario Médico de Munich*, trabajos que confirman y amplían las ideas sostenidas por Maurel como consecuencia de sus estudios. Las deducciones a que ha llegado el citado profesor Oppel experimentando en el conejo, son las siguientes: la dosis máxima tóxica es ocho a diez veces menor cuando la cocaína se introduce por la arteria aorta que cuando se inyecta en la vena cava; la explicación fisiológica de este hecho es bien sencilla: la cocaína, en el primer caso, se difunde por la extensa red capilar de aquel vaso, y allí se neutraliza.

El peligro de una intoxicación por la cocaína, inyectada a través de las arterias, es inversamente proporcional a la extensión del territorio capilar del vaso arterial, es decir, cuanto más extenso sea aquél, más inocua será la dosis de cocaína inyectada.

La demostración de estos hechos ha sido obtenida por Oppel con los siguientes experimentos: practicaba la laparotomía en el conejo, y separando el paquete intestinal, ponía al descubierto la arteria aorta y la vena cava por debajo de los vasos renales. Para hacer la inyección en la arteria, cogía ésta con una pinza de Pean,

o la ligaba por encima del punto de penetración de la aguja, para inyectar la disolución de cocaína, siempre en cantidad de 1 centímetro cúbico, a diferentes concentraciones. La inyección de 1 cent. cúb. de disolución de cocaína al 2 p. 100 en la vena cava, en la femoral o en la yugular, producían en seguida los graves síntomas de la intoxicación por la cocaína, y la muerte; con 1 cent. cúb. de la disolución al 1 ½ por 100, inyectado en las venas, también se producía la muerte con conejos de kilo y medio de peso; sólo los que pesaban 2.200 gramos o más, soportaban, pero con síntomas de intoxicación, aquellas dosis.

Pero si se inyectaba, con la técnica descrita más arriba, en la aorta del animal, 1 cent. cúb. de la disolución al 2 p. 100, no se producía ningún efecto tóxico (conejo de 1.500 gramos); 1 cent. cúb. de la disolución (conejo de 2.000 gramos) al 4 p. 100 en la aorta, tampoco producía ningún efecto; 1 centímetro cúbico de la disolución al 5 o 6 p. 100 determinaba algunas sacudidas y contracciones de la nuca, pero no la muerte. Sólo disoluciones al 8 o 10 p. 100 (1 cent. cúb.), producían el grave cuadro de la intoxicación por la cocaína en los conejos grandes, llegando en algunos casos a producir la muerte. Por lo tanto, la dosis mortal para el conejo es, en inyección en la vena cava, la de 1 cent. cúb. de la disolución al 1 ½ p. 100, y en inyección por la aorta 1 centímetro cúbico de la disolución al 10 o 15 p. 100.

Como se comprende perfectamente, la interrupción de la sangre circulante hacia los centros, después de inyectado el tóxico por las arterias, comprimiendo las venas homónimas, debe disminuir notablemente la acción tóxica; esto ha sido demostrado por los experimentos de Girgolaw, confirmados también por Oppel; 1 cent. cúb. de la disolución de cocaína al 12 y al 15 p. 100 inyectado en la aorta, sin ligar la cava, produce la muerte; ligando aquella vena, los animales no mueren; algunos, aun con disolución al 20 p. 100.

Impidiendo el retorno de la sangre mediante la aplicación de la venda elástica, durante quince minutos, en el gato, después de haber inyectado 1 centímetro cúbico de la disolución de cocaína al 50 p. 100, no se producen fenómenos de intoxicación, mientras que 1 cent. cúb. de la disolución en proporción de 25 p. 100 inyectado en la misma arteria, pero sin la aplicación de la venda,

produce siempre la muerte del animal (experimentos de Girgolaw).

Nosotros hemos practicado experimentos en los conejos, que confirman los de Opiel, demostrando la mayor toxicidad de la cocaína en inyección venosa que en inyección arterial.

En un conejo pequeño, de 500 gramos de peso, descubrimos la arteria femoral e inyectamos 2 ½ centigramos de cocaína en disolución al 5 p. 100, observándose a los dos minutos contracción de la pupila y disnea; luego se dilata la pupila y reacciona a la luz. Al retirar la aguja, el vaso arterial da algo de sangre por la picadura, pero el animal se repone y queda en perfecto estado.

En otro conejo del mismo peso, inyectamos por la vena femoral la misma cantidad de cocaína y a la misma concentración; al instante se produce dilatación pupilar y la muerte casi instantánea.

Otro conejo de 500 gramos fue inyectado en la vena femoral; se le introdujo 1 ½ centigramos de cocaína en disolución al 5 p. 100. Un minuto después se produjeron convulsiones periódicas, opistótonos y dilatación pupilar: después, respiración agitada y muerte aparente. Se le hizo la respiración artificial, apareciendo luego el latido cardíaco y después los movimientos respiratorios; de nuevo vuelve a tener violentas convulsiones, que por fin cesan, lo mismo que el opistótonos, y el animal se repone.

El experimento fue realizado también en la aorta y vena cava; en un conejo de 850 gramos de peso, en que se inyectó en esta vena 1 cent. cúb. de la disolución al 2 ½ p. 100, se produjo la muerte instantánea; en cambio, la misma dosis y en igual concentración inyectada en la aorta, en otro conejo de un peso casi igual, no produjo ningún efecto tóxico visible.

Por lo demás nosotros creemos que la diferencia de toxicidad de las disoluciones de cocaína inyectadas en las arterias y en las venas, depende fundamentalmente del hecho de la penetración en la sangre que riega los centros nerviosos de dosis compactas, es decir, concentradas del tóxico, cuando se inyecta por las venas, y de la dilución del tóxico en el mismo suero de la sangre, cuando la inyección se hace por las arterias, dilución que, como es obvio, ha de ser directamente proporcional a la extensión del territorio capilar que corresponde a la arteria por donde penetra el tóxico.

Persistiendo la circulación en el territorio inyectado, la cantidad del medicamento que pasa a través de las paredes capilares a los tejidos, en virtud de la osmosis, debe ser muy escasa, como lo demuestra también la falta de efectos anestésicos en estas condiciones.

Nosotros creemos también, como ha sospechado Braun, al interpretar los experimentos de Maurel, que la diferencia de toxicidad de la cocaína, en anestesia arterial y en anestesia venosa depende, en gran parte, de la interrupción o no interrupción circulatoria durante el experimento, y, por tanto, damos mucha importancia al detalle de la técnica que se refiere a la ligadura o forcipresura del vaso arterial inyectado; si se liga la arteria durante y después de la inyección, la circulación sanguínea en ella y en su territorio capilar debe suspenderse, o por lo menos limitarse considerablemente, con lo cual la disolución anestésica y tóxica debe quedar detenida, por lo menos en parte, en dicho territorio arteriocapilar. Si el vaso no se liga, y la inyección se hace en la arteria con circulación sanguínea persistente, el tóxico pasa en su mayor parte al sistema venoso, impresionando los centros y originando los síntomas de la intoxicación.

En este sentido hablan también nuestros experimentos. En dos conejos casi del mismo peso, descubrimos las arterias femorales e inyectamos en ambos 1 cent. cúb. de la disolución de cocaína al 15 por 100, ligando la arteria en el primero e inyectando por debajo de la ligadura, e inyectando sin ligar, es decir, con sangre circulante, en el segundo. El cuadro de la intoxicación en el primer conejo fue el siguiente: a los dos minutos, rigidez de la nuca y opistótonos, contracturas en los miembros y dilatación pupilar, aceleración respiratoria y convulsiones; a los seis minutos cesan las convulsiones, y queda el animal parésico de las patas de detrás; a los veinticinco minutos el conejo está completamente repuesto. En el segundo animal (sin ligadura de la arteria), se observa al minuto contracción pupilar; a los tres minutos, violento epistótonos y extraordinarias convulsiones, con gran dilatación pupilar; las convulsiones persisten durante media hora, quedando el animal parésico otras dos horas, al cabo de las cuales se repone.

El estudio experimental ha demostrado, pues, la viabilidad del método de anestesia que nos ocupa. Nuestros estudios,

practicados ya con el objetivo de la anestesia arterial en el hombre, demostraron, por una parte, la inocuidad de los agentes anestésicos en la proporción y concentración a que deben emplearse en la Clínica, y por otra la seguridad con que se obtiene el efecto que se busca, es decir, la supresión de la sensibilidad en una extensión o zona mayor o menor de las extremidades. Y a éstas me refiero, porque lógicamente éstas constituyen los territorios orgánicos donde la anestesia por la vía arterial ha de ser más eficaz, teniendo en cuenta la anatomía y fisiología circulatoria de los miembros y la posibilidad de obtener en éstos una isquemia completa, la cual representa, positivamente, si no una condición absoluta para obtener la anestesia, un factor de primer orden, como luego veremos.

Los estudios anteriores de Maurel y los mismos de Braun, que, como hemos expuesto anteriormente, fueron llevados a cabo para conocer o profundizar en el conocimiento del mecanismo de la intoxicación por la cocaína y demás agentes anestésicos locales, si bien demostraron la menor toxicidad de estos agentes cuando se inyectaban por la vía arterial, no llevaban como objetivo la posibilidad de una anestesia regional por las arterias, como lo demuestra el hecho de que aquellos autores para nada hicieron referencia a los posibles efectos de anestesia local o regional al inyectar la cocaína por las arterias o por las venas.

Es indudable que la vía más natural y fisiológica para conducir a una región o territorio orgánico los medicamentos, y en este caso los agentes anestésicos, es la vía arterial; y en este punto nuestra idea al experimentar, no tan sólo ha alcanzado su confirmación en la Clínica, sino que antes aún de que la experiencia en este terreno fuera muy dilatada, personas de gran autoridad, como los profesores Bier y Oppel, pensaban de igual manera. En efecto, el primero de los citados dice en un trabajo sobre anestesia venosa, publicado en el *Semanario Clínico de Berlín*, 15 de marzo de 1909 que la vía más sencilla y natural para llevar a los troncos nerviosos y sus ramas terminales los agentes anestésicos es, sin duda alguna, la vía sanguínea, y que la citada vía es utilizable en todos aquellos sitios donde se pueda obtener la isquemia artificial y que lo más apropiado para difundir el líquido anestésico en los miembros sería quizá inyectarlos por las arterias.

Técnica de la anestesia arterial. —La técnica del método de anestesia arterial, tal como la hemos descrito en nuestro trabajo publicado en el núm. 1 de la *Revista Clínica de Madrid* (enero de 1909), comprende: 1.º, la disolución empleada del anestésico; 2.º, el aparato o jeringa inyectora, y 3.º, la manera de obtener la insensibilidad de la región por vía arterial, o sea la anestesia propiamente dicha.

1.º Empleamos una disolución acuosa de novocaína al $\frac{1}{2}$ p. 100, esterilizada por ebullición, con 4 gramos de cloruro de sodio por litro. En los primeros casos le adicionamos unas gotas de disolución hervida de azul de metileno, para seguir, por la coloración azulada que tomaban los tejidos inyectados, la penetración del líquido anestésico, pero después, convencidos ya de la constancia y seguridad de los efectos, abandonamos la coronación de las disoluciones. La adición de cloruro de sodio las hace próximamente isotónicas, y la de azul de metileno cambiaba el color pálido y exangüe de los tejidos isquémicos en azulado, pálido y lívido a medida que penetraba el anestésico en los vasos.

2.º El instrumental empleado se compone de una jeringa análoga a la de Roux, de 100 cent. cúb. de capacidad, provista de una pieza adicional con dos llaves y dos tubos de goma; por uno se aspira de una cápsula o directamente del frasco el líquido a inyectar; el otro va provisto en su extremo de una pieza metálica, adonde se fija la aguja. Hemos hecho construir cánulas finísimas de acero, con su extremo seccionado de través, en las cuales penetra una aguja puntiaguda, resultando el conjunto a modo de un trócar muy fino. Se necesitan, además, dos buenos tubos de goma o dos trozos de venda de caucho de Martin, que se esterilizan por ebullición, y una venda de Esmarch.

3.º La técnica propiamente dicha comprende la preparación regional, el descubrimiento de la arteria más importante de la región y la práctica de la inyección anestésica. Hasta ahora hemos empleado la anestesia regional solamente en operaciones en las extremidades, donde la isquemia se obtiene con facilidad; pero tenemos la esperanza de que una modificación de la técnica permita emplearla en otras regiones y en otros órganos. Conviene elevar previamente la extremidad durante algunos minutos, como se hace siempre que se aplica la venda de Esmarch, para

descargarla de la sangre venosa. En la obtención de la isquemia hemos seguido una disposición casi igual a la empleada por el profesor Bier en su anestesia por la vía venosa, descrita por vez primera en una comunicación a la «Sociedad Alemana de Cirugía», en abril de 1908. Después de hacer la isquemia con la venda de Esmarch, se coloca por encima, es decir, más arriba, un tubo constrictor, o mejor todavía una venda de caucho de Martin, que se arrolla dos o tres veces alrededor de la extremidad, con la suficiente energía para interrumpir la circulación arterial, y por lo tanto, también la venosa; luego se retira la venda de Esmarch; un segundo tubo constrictor o venda de goma se arrolla por debajo de la zona operable quedando, por lo tanto, ésta limitada entre las dos constricciones circulares. Si la operación se practica en la mano o en la parte inferior del antebrazo, además de la venda constrictora alta en el brazo, debe aplicarse otra en la parte baja del antebrazo para limitar la región. Con una disposición análoga se procede en la extremidad inferior.

El descubrimiento de la arteria principal de la región se practica, según las reglas de toda ligadura, previa infiltración subcutánea de algunos centímetros cúbicos de la disolución de novocaína al 5 p. 1000. Aislado el vaso en la extensión de 1 o 2 centímetros, según su calibre (es preciso recordar los caracteres de las arterias exangües para diferenciarlas de las venas y de los nervios), se introduce oblicuamente en su interior el trocar fino o simplemente una aguja fina de acero (últimamente empleamos esto de modo exclusivo). Después se aspiran 100 cent. cúb. de la disolución del anéستésico y colocando convenientemente las llaves, se inyectan 30, 50 y hasta 100 cent. cúb. de la disolución, según la extensión de la zona que se vaya a anestesiar. Para las operaciones en el brazo, la arteria elegida era la humeral; la cubital, o mejor la radial, para las del antebrazo, y esta última para las que recaen en la mano. Para las del muslo, la arteria utilizada era la femoral en el triángulo de Scarpa; esta última, o la poplítea, en las de la rodilla; la tibial anterior en las de la pierna, y esta última, o la pedia, en las del pie. La penetración del líquido anestésico en los vasos suele durar dos, tres y hasta cinco minutos; las primeras porciones penetran sin gran resistencia; luego es preciso forzar algún tanto la presión. En las primeras operaciones que

practicamos con disoluciones coloreadas por el azul de metileno, la piel, blanca por la isquemia, se teñía ligeramente de color azulado. Terminada la inyección, dejamos la aguja introducida en el calibre de la arteria, ante la eventualidad de que sea necesario una nueva inyección de líquido anestésico, lo cual no ha sucedido en ningún caso. En la mayor parte de las inyecciones arteriales practicadas, y con objeto de dar mayor fijeza al vaso arterial, hemos pasado alrededor de la arteria, aislándola perfectamente de la vena colateral dos hebras de catgut grueso, una más alta para elevar la arteria y favorecer la punción con la aguja, y otra más baja que se anuda sobre el vaso atravesado por la aguja.

La insensibilidad de la región se obtiene inmediatamente, es absoluta para el dolor, pero no desaparece por completo la sensación de contacto. Esta anestesia persiste cuanto dura la aplicación de la venda isquemizadora, y al quitar ésta reaparece la sensibilidad al cabo de algún tiempo, iniciándose entonces el dolor traumático.

Las cicatrices parecen ser, cuando se seccionan por el bisturí, algo más sensibles al dolor que la piel normal, como hemos podido observar en algunos casos, lo cual depende, quizá, de la escasa penetración del líquido anestésico en las mismas, dada la pobreza de vasos que en ellas existe.

Las secciones de los músculos son también indoloras, y los nervios, cuando la anestesia está bien hecha, no producen dolor al seccionarse, sino como expresan claramente los pacientes, una sensación de calor no muy intensa.

Cuando la operación se practica, no en el segmento terminal del miembro, como la mano o el pie, sino más arriba, y la zona operable se limita mediante las dos vendas de caucho o los tubos de goma, queda anestesiada por impregnación directa de los nervios y terminaciones nerviosas, pudiendo designarse esta anestesia con el nombre de *directa*; pero además, como el Dr. Bier ha señalado por vez primera empleando su anestesia venosa, la parte periférica de la extremidad queda también anestesiada cuando la anestesia se limita a un segmento no terminal, quizá de modo más completo en la anestesia arterial que en la venosa, y esta forma de anestesia puede designarse con el nombre de *indirecta* o *por conducción*: al impregnar la disolución

medicamentosa los troncos y ramas nerviosas que van a distribuirse en regiones más periféricas, suprime la conducción de la sensibilidad en los mismos.

La penetración de la disolución del medicamento en el interior de las arterias determina en casi todos los casos una sensación desagradable de calor, que si es verdad que molesta algo a los pacientes pusilánimes, constituye un dato seguro de que la penetración del anestésico se hace con regularidad. Esta sensación de calor depende, a nuestro juicio, de la distensión que sufren las paredes arteriales al penetrar la disolución del anestésico, como lo demuestra el hecho de que es proporcional a la presión con que se inyecta. De aquí se deduce la conveniencia de inyectar el líquido lentamente.

También los huesos quedan insensibilizados completamente en esta forma de anestesia, hasta el extremo de que el efecto que más sorprendió a todos los presentes, al practicar las primeras operaciones fue la indolora sección del hueso en las amputaciones.

Terminada la operación propiamente dicha, y para evitar la posible impregnación tóxica de los centros nerviosos por el agente anestésico, debe procederse de la manera siguiente: en las amputaciones, al aflojar el tubo constrictor moderando la compresión circular, la sangre sale por las arterias seccionadas que deben pinzarse y ligarse; la compresión persistente, que todavía debe durar algunos momentos, impide la reabsorción del medicamento por las venas; éste es arrastrado y expulsado por la sangre que se extravasa. En las operaciones conservadoras (osteotomías, resecciones, raspados óseos, etc.), debe aflojarse el tubo constrictor de manera que permita la circulación arterial, pero impida la venosa, sin aflojar el tubo o venda periférica; entonces se produce una hemorragia por la superficie cruenta, que arrastra parte del anestésico; sólo después debe quitarse el tubo periférico.

La picadura arterial, que merece toda nuestra consideración en las operaciones conservadoras, exige en alguno (muy raro) de los casos aplicar un punto de sutura no penetrante parietal para cohibir la hemorragia; en la mayor parte de las operaciones se cohibe por compresión. Por lo demás, en aquellos pacientes en

que se suturó la arteria, el curso ulterior de la herida, que pudiéramos llamar anestésica, y de la herida operatoria, fue completamente normal, apreciándose, después de pasados algunos días, el pulso por debajo del punto de la punción. En las amputaciones, la sección del vaso y su ligadura pueden hacerse al nivel del sitio de la inyección arterial, y; por lo tanto, la picadura no tiene importancia ni consecuencia alguna.

Los casos operados siguiendo esta técnica pasan actualmente de 70; los cuatro primeros han sido publicados en el ya citado trabajo de la *Revista Clínica de Madrid*, y dos de ellos presentados en esa *Academia*. En nuestra comunicación al III Congreso Español de Cirugía, mayo 1910, expusimos una estadística de 23 observaciones, con un solo fracaso, en una amputación del muslo, y un semifracaso en otro, en que hubimos de administrar una pequeña cantidad de cloroformo en inhalación. En 20 operaciones la anestesia fue buena, y en la mayor parte de ellas absoluta. Se hicieron 12 operaciones en el miembro superior y 11 en el inferior; en el primero no fracasó ninguna.

Las ulteriores operaciones, hasta unas 70 que hemos practicado, han sido hechas en la extremidad superior en todos sus segmentos, y en la inferior solamente en el pie, y los resultados han sido siempre favorables; sólo en un caso pudimos observar (se trataba de la amputación de un dedo del pie con resección parcial del metatarsiano), que se produjo, al lado de la herida del dorso para la inyección por la arteria pedia, una plaquita necrósica de un centímetro de diámetro que, por lo demás, se desprendió y no alteró el curso normal de la curación de la herida.

La anestesia arterial ha sido empleada también, siguiendo nuestra técnica, por otros cirujanos. El Dr. Esteban, de Reus, que tuvo ocasión de presenciarse algunas veces durante sus visitas a nuestra Clínica, la empleó en dos casos. Para encontrar la arteria con más seguridad, dicho señor modificó ligeramente la técnica, aislando el vaso arterial, previa infiltración anestésica, antes de hacer la isquemia, para tener como guía el latido arterial. Los resultados obtenidos, según los datos que dicho doctor me comunicó, han sido favorables.

El Dr. W. Oppel, cuyos experimentos hemos ya citado, ha hecho también en tres casos la anestesia por la vía arterial,

siguiendo nuestra técnica. En el primero se trataba de un aplastamiento de los dedos cuarto y quinto, e hizo la inyección por la arteria radial; la cantidad inyectada fue de 7 centímetros cúbicos de la disolución de novocaína al 5 p. 1.000, y la anestesia fue insuficiente; en el segundo caso (una herida de la mano por proyectil), inyectó, por la radial también, 10 cent. cúb. de la misma disolución, y la anestesia tampoco fue completa; finalmente, en la tercera observación, hizo la inyección por la arteria pedia (40 cent. cúb. de la disolución), practicando artrodesis tibiotarsiana, con completa insensibilidad. En los tres casos la hemorragia por la picadura arterial fue tan pequeña, que bastó la compresión para cohibirla, no siendo preciso, por lo tanto, ligar el vaso inyectado.

Nosotros creemos que la insuficiencia de la anestesia en los dos primeros casos de Opper fue indudablemente debida a que inyectó una cantidad insuficiente de la disolución anestésica, como lo demuestra, por lo demás, la tercera observación. Nosotros hemos inyectado hasta 100 cent. cúb. de la disolución, siendo preciso, por lo tanto, ligar el vaso inyectado.

Modificaciones a la técnica descrita de la anestesia arterial.—

Lo fundamental de nuestro método de anestesia no reside, como es natural, ni en la substancia anestésica empleada, ni en la manera de obtener la isquemia de la región que se quiere anestesiar, ni en el aparato instrumental, sino en el camino, en la vía que se sigue para la introducción del agente anestésico, pues como nos enseña la lógica, método es el camino que se emplea para la investigación de la verdad, y en el caso particular de la técnica quirúrgica, el camino que utiliza el cirujano para realizar sus operaciones o sus anestесias, y, por lo tanto, toda modificación de la técnica de la isquemia, dosificación y calidad del agente anestésico, etc., podrán perfeccionar o modificar el método, pero éste seguirá siempre siendo fundamentalmente el mismo.

En este sentido podemos citar la modificación ideada por el Dr. J. D. Ransohoff (*Annals of Surgery*, abril 1910), el cual describió con el nombre de anestesia terminal arterial un nuevo procedimiento para hacer llegar a los tejidos el agente anestésico a través de las arterias. En su trabajo expone algunos experimentos

ejecutados en los perros y en los conejos, y dos casos en el hombre; en éstos ha empleado la siguiente técnica: aislamiento del vaso arterial, previa infiltración anestésica; luego aplicación de la venda de Esmarch, de tal manera que permita la circulación arterial, pero impide el retroceso de la sangre venosa. Después inyección también con una aguja muy fina, en la arteria aislada, de la substancia anestésica en disolución (cocaína al 0,50 p. 100, en cantidad de 4 a 8 cent. cúb.) En los casos operados con esta técnica, la insensibilidad fue completa. Nosotros, sin embargo, consideramos preferible, en cuanto a la substancia anestésica, la novocaína, poco tóxica, a la cocaína, aun empleada en pequeñas dosis, y preferible también nos parece el procedimiento isquémico.

Anestesia arterial ascendente o colateral. —El inconveniente o defecto principal de la anestesia por las arterias reside positivamente en la necesidad de descubrir, para las operaciones que no recaen en la zona periférica de las extremidades, un grueso tronco arterial, como la arteria humeral en las intervenciones sobre el brazo y el codo, la radial y cubital en su parte superior para las del antebrazo, y sobre todo las arterias profundas del miembro inferior como la femoral, la poplítea y la tibial anterior en su parte alta. A la operación propiamente dicha añádase un acto quirúrgico delicado e importante, que había de llevarse a cabo mediante la anestesia local por infiltración. Aunque es manifiesto que el descubrimiento de los troncos arteriales citados puede efectuarse con este último procedimiento anestésico, y que el aislamiento de estas arterias no es de técnica difícil, aun privándose del latido del pulso, guía muy útil para su busca en las operaciones en el vivo, la necesidad de esta primera parte de la operación había de limitar, sobre todo para la práctica general, el empleo de la anestesia por las arterias, disminuyendo en consecuencia sus indicaciones y su empleo.

Preocupado con la resolución de este inconveniente positivo de la anestesia arterial, hemos tratado de resolverlo con una modificación evidentemente favorable, para las intervenciones en los segmentos medio o central y superior de ambas extremidades; esta modificación consiste en inyectar el agente anestésico, no desde un punto de la arteria situado a mayor altura que la zona

operable y en dirección centrífuga o periférica, sino hacia arriba, centrípetamente y desde la parte periférica y más accesible de la arteria. La idea teórica que nos ha guiado para llevar a la práctica esta modificación, es bien sencilla; por una parte, el hecho de que ningún obstáculo interno se opone, como en las inyecciones a través de las venas, a la circulación y penetración en dirección retrógrada de las disoluciones anestésicas en las arterias, especialmente cuando se hallan exangües por la aplicación previa de la venda de Esmarch; por otra parte, el conocimiento que tenemos de la circulación llamada colateral. Todo nos hacía suponer que las disoluciones anestésicas inyectadas en dirección centrípeta en las arterias deben distribuirse por las ramas colaterales y alcanzar el territorio capilar después de llenar el tronco principal.

Siguiendo esta modificación, la técnica de la anestesia arterial en las operaciones, en los segmentos medio y central de las extremidades quedaba notablemente simplificada, pues, en todo caso, para anestesiar cualquier segmento de la extremidad superior, basta descubrir y hacer la inyección por la arteria radial, cerca de la muñeca, y para la extremidad inferior en la arteria pedia, en el dorso del pie, es decir, en puntos en que los vasos se hallan situados superficialmente, son accesibles con toda facilidad y su descubrimiento es rápido e indoloro con la infiltración de escasa cantidad de la disolución anestésica. De manera que, en las operaciones, en el miembro superior es preciso inyectar por la arteria radial hasta la periferia cuando se opera en la mano, y hacia el centro cuando se opera en el antebrazo, codo y brazo, y en las del miembro inferior la inyección debe hacerse por la pedia, hacia bajo para las intervenciones en el pie y hacia arriba en las de la pierna, rodilla y muslo.

Esta idea teórica ha tenido plena confirmación en la práctica, como lo demuestran los casos siguientes:

Caso 1.º —Paciente de cuarenta y cinco años, de Asturias; en su infancia ha tenido artritis del tobillo derecho, que se curó espontáneamente, o, por lo menos, le ha permitido, durante muchos años, su vida normal. Hace quince años volvió a inflamarse la articulación, abriéndose varias fístulas.

Actualmente padece artritis tuberculosa de la articulación tibiotarsiana, con fistulas supurantes y ulceración extensa de la piel y anquilosis casi completa de la articulación.

La anestesia para la amputación de la pierna por el tercio inferior se hizo con la técnica siguiente: Elevación de la extremidad y aplicación subsiguiente de la venda de Esmarch, colocando el tubo constrictor en la parte media del muslo; luego se limitó la región operable poniendo en el tercio superior de la pierna, por debajo de la rodilla, una venda de caucho. Previa infiltración se puso al descubierto la arteria pedia en el dorso del pie, pero confundimos en una primera tentativa un ramo nervioso con el citado vaso. Aislada la arteria se pasaron dos hebras de catgut alrededor; se hizo la punción con una aguja fina en dirección ascendente, y en esta disposición se inyectaron, en el interior del vaso, 55 cent. cúb. de la disolución de novocaína al 1 p. 100. El paciente sintió una sensación manifiesta de calor: primero, en el talón, luego en los dedos del pie y en el dorso del mismo, y, por último, ya muy atenuada, en la pierna. La penetración del líquido anestésico en las arterias duró en conjunto tres minutos y cuarenta y cinco segundos. Terminada la inyección, la anestesia era absoluta en el pie y parte inferior de la pierna, es decir, en toda la zona limitada por la venda constrictora, y se procedió a la operación; ésta se hizo a colgajo anterointerno cutaneoaponeurótico y tratando el hueso por el método aperióstico de Hirsch-Bunge.

Durante la operación propiamente dicha (amputación de la pierna), que duró veinte minutos, la anestesia de la zona inyectada fue absoluta; la piel, los músculos y los nervios se seccionaron sin dolor alguno, y la sección del hueso fue también absolutamente indolora.

El curso postoperatorio de este enfermo fue completamente normal, el dolor traumático escaso y la cicatrización de la herida se halla actualmente en muy buen estado.

Caso 2.º —Se trata de una anciana de ochenta años, en la cual creímos contraindicada la narcosis por su edad y el estado de sus vísceras torácicas; padecía una artritis tuberculosa del codo con extensa ulceración de la piel de la región y varios trayectos supurantes fistulosos, a través de los cuales se tocaba el hueso

denudado. El codo se hallaba en anquilosis y los movimientos de pronación y supinación eran también limitados. La lesión era muy dolorosa al mover el brazo. No ha podido darnos la enferma, por su edad y su estado mental, dato alguno sobre la historia del proceso.

La amputación del brazo por el tercio medio se practicó haciendo también como en el caso anterior, la anestesia arterial ascendente, con la técnica siguiente: Isquemia de la mano y del antebrazo con la venda de Esmarch; luego se aplicó una venda de goma de Martin en la parte alta del brazo para limitar la zona anestésiable. Previa infiltración de la disolución de novocaína isotónica, se aisló la arteria radial en la muñeca, se pasaron a su alrededor dos hebras de catgut con la aguja de Cooper y se hizo la punción arterial, inyectando hacia arriba, es decir, en dirección ascendente, 70 cent. cúb. de la disolución isotónica de novocaína al 1 por 100; la penetración del líquido en el sistema arterial de la parte isquemiada duró cuatro minutos; después de la inyección la anestesia de casi toda la extremidad superior izquierda era absoluta. Inmediatamente se hizo la amputación por el método circular en la parte media del brazo sin dolor alguno. La sección de todas las partes blandas y del hueso fue completamente indolora.

Las consecuencias operatorias fueron completamente normales.

En estos dos casos de anestesia arterial no hemos dudado ni temido inyectar, en primer término, cantidades bastante considerables de la disolución anestésica, y en segundo lugar, emplear ésta en una concentración elevada. Hubiera sido suficiente, con seguridad, la disolución al 5 p. 1.000. Pero teniendo en cuenta que la operación implicaba la ablación de la mayor parte de territorio donde había de penetrar el anestésico, el peligro de una intoxicación por la novocaína estaba descontado, como además ha demostrado el curso ulterior postoperatorio de estos dos enfermos.

Con esto queda demostrado de una manera que no deja lugar a duda que la anestesia arterial que llamamos ascendente o colateral representa un procedimiento anestésico, exento de peligros, absolutamente seguro y de técnica sencillísima, pues la

inyección ha de practicarse por arterias que, como la radial y la pedia, son fácilmente accesibles y de escasa importancia circulatoria. En las amputaciones no hay inconveniente, además, en seccionar la arteria e inyectar por el cabo central la disolución anestésica.

En la práctica pueden, sin embargo, presentarse algunos casos, en los cuales esta tan sencilla anestesia encuentre dificultades o no pueda realizarse, pero el número de ellos es indudablemente muy reducido; me refiero, principalmente, a aquellas lesiones que, exigiendo una amputación más o menos alta de la extremidad, hayan invadido la región de la arteria radial o de la arteria pedia. Tal ocurre en un paciente que se halla actualmente en nuestra sala sufriendo gangrena húmeda del pie y parte inferior de la pierna, con intensa septicidad; en este caso, la inyección arterial para la anestesia había de practicarse o siguiendo el procedimiento descendente, es decir, inyectando por la femoral, o bien aislando la arteria tibial anterior en la pierna e inyectando hacia arriba, ambos medios realizables, pero indudablemente no tan sencillos como la inyección por la pedia.

Es indudable que existen otras limitaciones a la anestesia por la vía arterial, pero éstas, más que al método en sí, son referibles a toda forma de anestesia local o regional que exija previamente la isquemia; me refiero a aquellos casos en los cuales la lesión es muy dolorosa y la aplicación de la venda de Esmarch casi intolerable para los pacientes; pero aun entonces la anestesia por la vía arterial no es imposible, como lo demuestra la segunda de nuestras observaciones; la dolorosa lesión del codo nos obligó a aplicar la venda de Esmarch sólo en la mano y antebrazo; la zona del codo y del brazo, hasta la venda limitante superior, no quedaron isquemiadas, y sin embargo, la anestesia fue absoluta; en este caso, el líquido anestésico debió diluirse en la sangre contenida en los vasos de las zonas no isquemiadas; por esto aumentamos en doble cantidad la proporción de novocaína.

Anestesia arterial y anestesia venosa. —Es indudable que la vía arterial es más fisiológica que la venosa para hacer llegar los medicamentos anestésicos a las terminaciones y ramas nerviosas, como el mismo profesor Bier, autor de anestesia venosa, declara. Nosotros hemos practicado la anestesia por las venas repetidas

veces, especialmente para la extirpación o resección de la vena safena, según el procedimiento de Trendelenburg, en las varices, donde nos ha dado excelente anestesia; pero para anestesiar zonas extensas y profundas de los miembros, la vía venosa nos parece insuficiente y en todo caso muy inferior a la arterial; la resistencia de las válvulas venosas a la penetración de las disoluciones en dirección opuesta a la circulación normal de las venas la mayor cantidad de líquido que se necesita para llenar el sistema venoso y la dificultad de penetración de las disoluciones desde las venas a los capilares, colocan a la anestesia venosa, para las grandes intervenciones en los miembros, en situación inferior a la arterial.

Inconvenientes de la anestesia arterial. —El inconveniente y desventaja principal de este método de anestesia residía, indudablemente, en el descubrimiento de la arteria para las operaciones que se practican en los segmentos central y medio de las extremidades; a la operación propiamente dicha se añadía esta intervención preliminar. Con la modificación de la técnica y el empleo de la inyección ascendente o central, los vasos que deben aislarse son de escasa importancia circulatoria, y están situados superficialmente (arterias radial y pedia); por otra parte, se les podría ligar, en todo caso, sin inconveniente ni perturbación circulatoria alguna; pero nunca nos hemos visto obligados a hacerlo.

La picadura arterial con una aguja fina carece también de importancia; la hemorragia se cohibe, en la mayor parte de los casos, por compresión sencilla, y para las arterias radial y pedia es por completo despreciable. En los casos de amputación, la inyección arterial se ejecuta en la parte amputable de la extremidad.

La acción de las disoluciones anestésicas en la sangre intraarterial y en las paredes de los vasos son también de escasa importancia. Los estudios de Nasseti, de Bolonia (Dell'anestesia regionale endovasale, *Policlinico*, 11 y 12, 1911), han demostrado que las disoluciones de novocaína, sólo en concentración fisiológica (5,48 p. 100), disuelven los glóbulos rojos. Las disoluciones hipotónicas (de 0,4 y de 0,28 p. 100) no producen hemolisis *in vitro*, ni aún actuando durante veinticuatro horas.

Por lo que se refiere a la acción de estas disoluciones sobre las paredes de los vasos, los experimentos del mismo autor demostraron que las disoluciones de novocaína al 5,48 p. 100, es decir, isotónicas, producen infiltración celular en la adventicia, degeneración de las fibras elásticas de la media y proliferación del endotelio de la íntima. Disoluciones de alipina al 6 p. 100 o al 2 p. 100 de novocaína, o de alipina con adrenalina producen alteraciones insignificantes de la pared vascular; la médula ósea y las vainas mielínicas de los nervios no sufren ninguna alteración.

Por otra parte, la práctica diaria de inyecciones endovasales de medicamentos diversos, algunos de acción cáustica e irritante considerable, como el salvarsán y los preparados mercuriales solubles, que tanto se emplean en el tratamiento de la sífilis, quita importancia y reputa como inofensivas las inyecciones de sustancias anestésicas, por lo demás, de concentración isotónica, como son las que empleamos para la anestesia arterial en el interior de los vasos.

Ventajas de la anestesia arterial. —La principal es, indudablemente, la supresión de las narcosis para las operaciones, en las cuales otra forma de anestesia local es insuficiente. Siempre que la narcosis por el cloroformo o el éter está contraindicada, y aun no estándolo, si el paciente prefiere conservar el sensorio durante la operación (y lo prefieren indudablemente todos si se les garantiza la supresión absoluta del dolor), puede emplearse la analgesia arterial en las operaciones de alguna importancia que recaigan en los miembros (amputaciones, resecciones, osteotomías, etc.), con las pequeñísimas limitaciones a la forma ascendente que hemos señalado antes.

El porvenir permitirá hacer un estudio comparativo, por lo que respecta al miembro superior, de esta forma de anestesia con otras ideadas recientemente, como la anestesia del plexo braquial, según Kuleupkampf. La anestesia raquídea no es, en modo alguno, de la inocuidad de la anestesia regional, arterial o venosa, y por lo tanto ha de reservarse para las operaciones en otras regiones (pelvis, abdomen, etc.), cuando se halle contraindicada la narcosis.

Práctica actual de la anestesia por las arterias.— Justo es confesarlo, la anestesia arterial ha encontrado en España y fuera

de ella pocos adeptos; aparte de algunos casos en que la empleó el Dr. Viguera, médico de nuestras clínicas, y las observaciones ya citadas del Dr. Esteban, de Reus, ningún otro cirujano se ha tomado la molestia de someterla a contraprueba; y no vale decir que la anestesia clorofórmica basta para todas las necesidades operatorias, porque esto es evidentemente erróneo. Fuera de España sólo Opper, de San Petersburgo, y Ransohoff, de Norte América, han hecho anestésias por la vía arterial, el primero de estos autores, después de un trabajo fundamental de experimentación, y empleando la técnica ideada y aconsejada por nosotros, y el segundo con las modificaciones ya descritas, es decir, empleando la cocaína y comprimiendo los vasos regionales para impedir la circulación de retorno, pero no la de aflujo (anestesia arterial terminal) y citando también nuestros trabajos. Y en el orden experimental el Dr. Nasseti, de Bolonia, demostrando también la inocuidad de la inyección arterial, y afirmando que nuestro método tendrá en lo porvenir seguramente amplios horizontes.

* * *

Perdonadme, para concluir, que haya tenido que hablar repetidas veces de mis trabajos y mi modesto nombre en el curso de esta lectura. Obrero de la Clínica, más que hombre de ciencia, sólo sé referirme a lo que hago y veo, y amante de mi patria y entusiasta de su modesto, pero positivo resurgimiento científico, he tomado quizá con excesivo cariño y apasionamiento mi pequeña contribución original al progreso del arte quirúrgico.

La anestesia por vía arterial, *Rev. clin. Madrid*, 8 (1912), 401-422.

*CONFERENCIA SOBRE LA ANESTESIA POR VÍA
ARTERIAL EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARÍS*

JOSÉ GOYANES CAPDEVILA

(1922)

Quand en 1908 nous faisons les premières études expérimentales en introduisant les médicaments anesthésiques par la voie artérielle, on avait déjà publié —sans que nous les connussions— les travaux de deux investigateurs, Alms et Maurel, lesquels avaient observé des paralysies musculaires du territoire correspondant en injectant des dissolutions de cocaïne à travers les artères.

La technique que nous avons employée dans le chien était différente pour les régions périphériques et pour les centres nerveux, double manière de supprimer la sensibilité que nous appelons «anesthésie régionale artérielle et anesthésie ou narcose cérébrale». L'expérience fut disposée de manière que le chien fut immobilisé sur la gouttière, et, après avoir infiltré au-dessous de la peau quelques centimètres cubes de la dissolution de cocaïne à 1 % dans la région des vaisseaux fémoraux, on introduisait obliquement dans l'intérieur du vaisseau artériel une aiguille d'acier très fine et on faisait une injection de 30 ou 40 c.c. de la dissolution isotonique de l'anesthésique.

Les substances que nous avons employées étaient la cocaïne et la eucaïne B à différents degrés de concentration. Dans cette expérience nous constatâmes: que le sang de l'artère, pénétré dans la seringue en faisant élever le piston; que, quand on retirait l'aiguille, la petite blessure artérielle se comportait de manière différente selon le calibre de l'aiguille, des aiguilles très fines introduites obliquement ne produisaient pas d'hémorragie, tout au plus une petite infiltration echymose de la couche adventice; en faisant la piqûre avec une aiguille de plus grand calibre on observa une petite hémorragie qui disparaissait spontanément ou au moyen de la compression, avec de la gaze, pendant peu de temps. Les aiguilles plus grosses produisaient une hémorragie plus

persistante, et pour faire la cohibition on devait appliquer un point de suture non pénétrante sur l'orifice de la piqûre.

Au moyen de cette disposition expérimentale l'anesthésie de la région tribulaire du vaisseau, c'est-à-dire, de la patte de l'animal, fut insignifiante ou nulle, pour des raisons faciles à comprendre: la dissolution du liquide anesthésique traversa rapidement les vaisseaux entraînée par le courant sanguin sans en sortir aux espaces intercellulaires. Mais, en arrivant à la circulation générale l'agent anesthésique fut conduit aux centres nerveux et produisait les symptômes de l'intoxication, autant plus rapides et graves que la concentration et la quantité de l'agent étaient plus considérables (le pouls devient fréquent, la respiration s'accélère, la cyanose et des tremblements musculaires surviennent et, finalement, d'imposantes convulsions généralisées). Dans aucun cas nous n'y poussons l'expérience jusqu'à la mort de l'animal, même en introduisant 20 ou 30 c.c. de chlorhydrate de cocaïne en proportion d'un pour cent.

Pour obtenir des effets anesthésiques il fut nécessaire de supprimer la circulation au moyen de l'application de la bande d'Esmarch. Alors les vaisseaux se remplirent du liquide anesthésique coloré avec le bleu de méthylène, liquide qui traversait les capillaires et en arrivant aux espaces intercellulaires plasmatiques paralysait les fonctions des appareils nerveux terminaux et des nerves mêmes. Quand on faisait l'expérience avec l'ischémie, les dissolutions employées étaient moins concentrées, mais isotoniques, pour remplir tous les vaisseaux, et les effets anesthésiques étaient très évidents.

L'examen ultérieur des artères mises au jour, fait quelques temps après, montra la perméabilité de ces canaux, la parfaite circulation du sang en amont et en aval le point de la piqûre et l'absence de thrombose.

Des injections pratiquées dans une des carotides du chien avec des dissolutions de cocaïne et d'eucaine produirent des symptômes toxiques plus rapides et plus intenses, mais, d'autre part, analogues à ceux qu'on avait observés dans les expériences antérieures sans ischémie: dans le cerveau ces substances toxiques déterminèrent tout d'abord des symptômes d'une excitation intense de l'écorce cérébrale et du bulbe et après, de la dépression

et finalement la mort. Au contraire, l'injection de 4 ou 5 c. c. d'une dissolution isotonique de chlorure morphique à 1 % et de bromhydrate de scopolamine à 1 % produisaient toujours dans le chien des effets narcotiques de longue durée, avec dilatation de la pupille, pouls lent et insensibilité absolue de la peau, de manière que l'animal ne sentait pas les piqûres d'une aiguille qui traversait son oreille. Cet état de narcose durait, selon la quantité du narcotique, de dix à trente minutes.

Avec ces précédents expérimentels nous ne doutâmes plus de porter à la clinique l'étude de l'anesthésie par la voie artérielle, ayant élu, comme agent anesthésique la novocaïne en dissolution à 5 p. 1.000 à cause de sa moindre toxicité, démontré au moyen de nombreuses expériences. Ce fut en 1908 que nous pratiquâmes les premières opérations en suivant cette méthode et les résultats en furent très heureux.

En outre, à cette époque on connaissait déjà les études de Maurel sur l'action toxique de la cocaïne injectée par de différentes voies. La voie veineuse se présentait comme très dangereuse, surtout quand la concentration des dissolutions était considérable. Un centigramme de cocaïne en dissolution au 5 % dans la veine de l'oreille du lapin produit la mort instantanée de l'animal. La moitié de cette dose par kilogramme de poids produit des convulsions très intenses, et 2 milligrammes et demi seulement quelques symptômes toxiques. Mais on peut injecter 3 centgms. de cocaïne par klgm. en doses séparées, chacune de 2 mgms., avec des intervalles de cinq à dix minutes sans produire aucun symptôme d'intoxication.

Les expériences de Weigand confirmèrent celles de Maurel, et par conséquent on peut affirmer que la toxicité de la cocaïne en injection intraveineuse n'est pas seulement fonction de la dose totale de l'agent toxique, mais de la quantité qui circule pendant un certain temps avec le sang qui maintient la circulation des centres nerveux.

Bien différents ont été les résultats dans les remarquables expériences de Maurel quand l'injection était faite à travers les artères du lapin. Alors on pouvait injecter même l'énorme quantité d'un décigramme de cocaïne par klgm. de matière vive en dissolution à 10 %, dans la fémorale ou la rénal sans produire des

symptômes d'intoxication; dans l'animal témoin 2 centigr. injectés dans la veine à la même concentration suffirent pour le tuer.

De son côté Braun n'a pas confirmé complètement les expériences de Maurel; cela est dû, peut-être, à la différence de la technique employée. Dans un lapin de 3 kgr., Braun injecta 1 dgm. de cocaïne en dissolution à 10 %, c'est-à-dire, 33 mlgrs. par klgm. dans la fémorale, et le résultat fut la mort immédiate de l'animal. Dans un autre lapin, il fit l'injection d'un ctgr. par klgm. en dissolution à 10 % dans l'artère fémorale; il en résulta une intoxication très intense. Selon Braun, si pendant l'expérience ni la circulation artérielle ni la veineuse surtout celle-ci, ne sont pas interrompues, le sang veineux conduit l'agent toxique aux centres nerveux, et quand il a traversé le système capillaire, il produit l'intoxication.

En cet état se trouvait l'étude expérimentale quand nous pratiquâmes pour la première fois l'anesthésie par la voie artérielle dans l'homme. Alors nous ne donnions pas de grande importance au problème de la toxicité des dissolutions anesthésiques injectées par les artères, parce que nous employons non pas la cocaïne, très toxique pour l'homme, mais la novocaïne, alcaloïde beaucoup moins toxique, puisque sa toxicité est, comparée avec celle de la cocaïne, comme 1, 6 ou 7; la dose toxique est par klgm. en injection sous-cutanée dans le lapin pour la cocaïne, la stovaine et la novocaïne de 5 à 10, de 15 à 17 et de 30 à 40 respectivement; dans le chien de 6, 15 et 25 ctgs. respectivement. En injection intraveineuse la dose toxique dans le chat est pour ces trois alcaloïdes de 18, 25 à 50 et 150 respectivement. Dans toutes ces chiffres la dose signalée pour la novocaïne n'est pas encore mortelle.

Au même temps, la dose nécessaire pour obtenir l'anesthésie au moyen de l'injection artérielle, même quand il s'agit d'une région corporelle assez étendue, par exemple, de tout un membre, n'est dans aucun cas toxique pour l'homme, puisque on peut injecter de 40 à 50 ctgs., même aussi 80 ctgs. de la novocaïne à la concentration que l'on emploie ordinairement —un ou demi %— sans produire aucun symptôme d'intoxication.

D'autre part, la pratique de l'anesthésie par la voie veineuse a démontré qu'on peut employer des doses de 40 à 50 ctgrs. en dissolution à 1 et demie % sans qu'apparaissent des symptômes d'intoxication, tout au plus de légers évanouissements ou des douleurs à la tête, des vomissements, &c. La pénétration des agents anesthésiques dans les veines, comme nous avons vu ci-dessus, est plus dangereuse qu'à travers les artères.

Et finalement, l'ouverture inévitable des vaisseaux artériels pendant l'opération dans les régions déjà anesthésiées enlève du champ opératoire une grande partie de l'agent anesthésique. En plus, nous disposons de moyens très simples pour éliminer de l'intérieur des vaisseaux les dissolutions anesthésiques par une simple injection de serum physiologique à travers ces mêmes vaisseaux.

L'injection intravasculaire de grandes quantités de la dissolution de l'agent anesthésique doit être accompagnée de l'écoulement d'une partie du médicament par le mécanisme de l'osmose à travers les parois capillaires, favorisée par l'augmentation de la pression vasculaire. En arrivant aux espaces intercellulaires il y est détruit par un mécanisme inconnu, ou il y reste pendant quelque temps sans pénétrer pourtant dans la circulation ou en n'y pénétrant que peu à peu.

Les idées exposées par Maurel comme conséquence de ces intéressantes études, ont été confirmées plus récemment par d'autres travaux expérimentels dûs au professeur Opper, de Petrograde. Les conclusions auxquelles ce savant arrive, en expérimentant sur le lapin, sont les suivantes: La plus grande dose toxique est 8 ou 10 fois plus petite quand on introduit les dissolutions de la cocaïne à travers l'artère aorte que quand on fait l'injection dans la veine cave. Selon cet auteur l'explication de ce fait est très simple: la cocaïne au premier cas se répand par l'étendu réseau capillaire du vaisseau, en y subissant une neutralisation. 2.° Le danger d'une intoxication par la cocaïne injectée à travers les artères est inversement proportionnel à l'extension du territoire capillaire du vaisseau artériel, c'est-à-dire, que plus l'extension est grande plus les effets sont affaiblis.

Pour démontrer ces faits, Opper fit les suivantes expériences: Après avoir pratiqué la laparotomie sur un lapin, et ayant écarté

l'intestin, il mettait à découvert l'artère aorte et la veine cave en amont des vaisseaux du rein. L'injection, toujours d'un c.c. à diverses concentrations fut faite à travers l'artère ou la veine. Dans la veine un c.c. à 2 % de cocaïne produit immédiatement de graves symptômes d'intoxication et même la mort. Avec un c.c. de la dissolution à un et demi % la mort survenait aussi dans les lapins d'un à un et demi kgms. Ceux qui pesaient 2.200 grms. ou davantage restaient en vie, mais ils présentaient déjà des symptômes d'intoxication.

Cependant, quand on injectait, d'après la même technique, les dissolutions de cocaïne dans l'aorte de l'animal, 1 c.c. de la dissolution à 2 % aucun effet toxique ne fut produit (lapin de 1.500 grms.) Un c.c. de la dissolution à 5 ou 6 % produisait quelques contractions des membres et de la nuque, mais non pas la mort. Seulement au moyen de dissolutions à 8 % ou 10 % (un c.c.) on réussit à produire dans les grands lapins l'imposant tableau de l'intoxication par la cocaïne, en arrivant dans quelques uns même à déterminer la mort. En conséquence, la dose létale pour le lapin est, en injection dans la veine cave, 1 c.c. de la dissolution à 1 % et demi, et dans l'aorte 1 c.c. de la dissolution à 10 à 15 %.

Il est certain que la compression du vaisseau artériel en amont du point de la piqûre, en comprimant simultanément la veine homonyme, doit diminuer considérablement l'action toxique, comme il est démontré par les expériences de Girgolaw, confirmées aussi par Oppel. Un c.c. de la dissolution de la cocaïne de 12 à 15 % injectée dans l'aorte, sans faire simultanément la ligature de la cave, produit la mort, tandis que en faisant la ligature de la veine quelques lapins ne meurent pas même avec l'emploi de la dissolution à 20 %.

Quand on empêche le retour du sang par l'application de la bande élastique pendant 15 minutes, dans le chat, après avoir injecté 1 c.c. de la dissolution de cocaïne à 50 % alors n'apparaissent pas de symptômes d'intoxication; au contraire, quand on injecte 1 c.c. de la dissolution à 25 %, mais sans l'application de la bande élastique, l'animal meurt toujours (expériences de Girgolaw).

Nous avons pratiqué des expériences dans les lapins qui ont confirmé celles de Oappel. Dans un petit lapin de 500 grms. nous fimes une injection de 2 ctgm. et demi de cocaïne en dissolution à 5 %; deux minutes après nous observâmes de la contraction pupillaire et de la dyspnée; plus tard la pupille se dilate, mais réactionne encore à la lumière. Quand on enlève l'aiguille, quelques gouttes de sang coulent de l'artère, mais l'animal ne montre pas d'autres symptômes. Dans un autre lapin du même poids nous faisons l'injection de la même quantité de cocaïne et à une concentration égale: immédiatement après survint la dilatation pupillaire et la mort presque instantanée.

À un autre lapin de 600 grms. nous injectâmes dans la veine fémorale, un c.c. et demi de cocaïne en dissolution à 5 %. Une minute après on observa des convulsions périodiques, de l'opisthotonos et la dilatation de la pupille; plus tard la respiration fut accélérée et il y eut même la mort apparente. Nous pratiquâmes alors la respiration artificielle et les contractions du coeur reparurent, ainsi que les mouvements respiratoires; mais bientôt les convulsions recommencèrent, lesquelles, cependant, ainsi que l'opisthotonos, cessèrent finalement et l'animal se refit.

L'expérience fut aussi faite dans l'aorte et dans la veine cave. Dans un lapin de 850 grms. nous injectons 1 c.c. de la dissolution de cocaïne à 2 et demi % dans la veine, et la conséquence en fut la mort instantanée; la même dose dans l'aorte injectée dans un autre lapin presque d'égal poids ne produit aucun effet toxique.

Nous croyons que la différence de toxicité des dissolutions de la cocaïne injectées dans les artères et dans les veines est dûe au fait de la pénétration dans la circulation du sang qui arrose les centres nerveux de doses massives, c'est-à-dire, concentrées, de l'agent toxique, quand on l'injecte à travers les veines, et de la dilution du même agent dans le serum sanguin quand on fait l'injection à travers les artères, dilution naturellement proportionnelle à l'extension du territoire capillaire correspondant. Si la circulation continue dans le territoire injecté la quantité du toxique qui traverse les parois capillaires par osmose, doit être très réduite comme le démontre l'effet anesthésique. Par conséquent, l'interruption de la circulation pendant l'expérience a la plus grande importance pour produire des effets anesthésiques.

Pour le démontrer nous avons fait les expériences comparatives suivantes:

Sur deux lapins ayant presque le même poids nous découvrîmes l'artère fémorale pour y injecter 1 c.c. de la dissolution de cocaïne à 15 %; dans l'un de ces animaux nous faisons la ligature de l'artère et l'injection en aval, tandis que dans l'autre lapin nous ne fîmes pas la ligature, c'est-à-dire nous laissons circuler le sang normalement. Les symptômes d'intoxication furent les suivants, dans le premier animal: deux minutes après l'injection survint la rigidité de la nuque et l'opisthotonos, ainsi que des contractions des membres, la dilatation pupillaire, une accélération respiratoire et des convulsions; six minutes plus tard elles cessèrent, mais sans que l'animal pût remuer encore ses membres postérieurs. 25 minutes après, le lapin était retourné à son état normal. Dans l'autre lapin, dont l'artère n'avait pas été liée, on constata une minute après l'injection, la dilatation pupillaire, 5 minutes plus tard l'opisthotonos très prononcé et de violentes convulsions, avec une grande dilatation de la pupille. Les convulsions durèrent une demi-heure; pendant deux heures l'animal resta ainsi paralysé, mais après cela il se refit.

Ces expériences démontrent clairement la possibilité de faire l'anesthésie par la voie artérielle sans produire d'intoxication, au moyen des agents employés généralement à la clinique. Comme nous voyons, l'ischémie de la région en question est une condition très importante pour obtenir l'anesthésie, mais non essentielle.

Les études que Maurel et Braun avaient faites furent réalisées pour connaître et à approfondir le mécanisme de l'action des agents anesthésiques; mais leur but n'avait pas été de faire l'anesthésie à travers les artères dans l'homme.

Il est évident que la voie la plus naturelle et physiologique pour conduire des agents médicamenteux à une région organique c'est la voie artérielle. Ces idées que nous avons données à connaître pendant les années 1909, 1912 et 1913, ont été aussi exposées par d'autres auteurs, tels que Braun et Bier. Ce dernier dit que le moyen le plus physiologique pour conduire les agents anesthésiques aux régions organiques consiste probablement dans leur injection aux artères, mais que cette méthode rencontrait de grandes difficultés. Par conséquent il fit l'injection par les veines,

méthode que nous croyon antiphysiologique, puisque les valvules des veines empêchent que les dissolutions injectées pénètrent en direction opposée au courant normal du sang.

Technique de l'anesthésie artérielle. — La technique de la méthode de l'anesthésie artérielle comprend les suivantes parties. 1ère. Dissolution anesthésique employée. 2ème. L'appareil ou seringue pour faire l'injection, et 3ème. La manière d'obtenir l'anesthésie, c'est-à-dire, l'anesthésie proprement dite.

1ère. Nous employons une dissolution isotonique de novocaïne à 5 p. 1.000, stérilisé par ébullition. On peut aussi ajouter quelques gouttes de la dissolution boullie du bleu de méthylène, pour voir comment le liquide pénètre dans les tissus et les teint.

2ème. Une seringue comme celles de Roux, de 100 c.c. de capacité à laquelle on ajoute une pièce supplétoire avec deux robinets pour pouvoir prendre le liquide directement du flacon. Un tube de gomme la prolonge jusqu'à l'aiguille. Auparavant nous employions des canules très fines avec leur trocart, mais elles ne sont pas nécessaires. Il est suffisant d'employer des aiguilles très fines d'acier. En outre, on a besoin de deux bandes de gomme de Martin et de la bande de Esmarch.

3ème. La technique proprement dite comprend la préparation de la région, la mise à découvert de l'artère et la manoeuvre de l'injection. Jusqu'à présent nous avons employé l'anesthésie artérielle presque exclusivement pour anesthésier les membres. L'application de la bande d'Esmarch n'est pas complètement nécessaire; on doit commencer toujours à l'appliquer en amont du point où on va découvrir l'artère, à fin que dans ce vaisseau reste quelque quantité de sang; ainsi la pénétration de l'aiguille est rendue plus facile. L'ischémie faite au moyen de la bande d'Esmarch ou en appliquant le tube de gomme compresseur au bras ou à la cuisse, la région qu'on va anesthésier doit être limitée par une autre bande de caoutchouc.

Auparavant nous faisons l'injection à travers plusieurs artères, même de gros vaisseaux; mais plus tard, avec la méthode du cathéterisme artériel, nous avons simplifié beaucoup la technique. Maintenant, nous pouvons faire l'anesthésie de toutes les régions des extrémités supérieures et inférieures jusqu'à

l'épaule et la hanche en ne découvrant que l'artère radiale et la tibiale antérieure ou postérieure, respectivement.

Pour découvrir l'artère on fait une injection de quelques c.c. de la dissolution à la partie inférieure de l'avant-bras ou du dos du pied; trois ou cinq minutes après on découvre l'artère radiale ou tibiale. Si l'on veut anesthésier la main ou le pied, on fait l'injection vers la périphérie; mais si la région qu'on doit anesthésier est l'avant-bras ou la jambe, on fait l'injection vers le centre (anesthésie rétrograde). Pour anesthésier le coude ou le genou, ainsi que le bras ou la cuisse il vaut mieux inciser avec un petit bistouri (de Graefe) en direction longitudinale à l'artère, pour y introduire un cathéter uréthéral, plongé auparavant dans de la vaseline ou la paraffine liquide et tiède, pour empêcher la coagulation du reste du sang qu'il peut y avoir encore dans le vaisseau. Alors on peut limiter la région par dessous et faire l'injection à travers le cathéter à la hauteur conveniente. L'aiguille ou le cathéter sont fixés au moyen d'une ligature de cat-gut par un seul noeud qu'on pourra enlever plus tard facilement.

En conséquence le liquide anesthésique pénètre dans l'artère radiale où la tibiale en direction normale vers la main ou le pied en direction rétrograde quand il s'agit de l'avant-bras ou de la jambe (anesthésie artérielle rétrograde), pour se répandre à travers les collatérales et par le cathéter jusqu'à la région qu'on veut anesthésier.

L'insensibilité de la région est produite immédiatement mais elle va précédée d'une sensation désagréable de chaleur, dûe, peut-être, à la distension des parois artérielles par le liquide anesthésique. L'anesthésie persiste autant que la bande ischémique reste appliquée. Maintenant on peut inciser la peau, les muscles, les os: tous les tissus sont privés absolument de sensibilité.

L'anesthésie de la région où se répande le liquide anesthésique peut être appelée anesthésie directe. Mais quand on fait l'injection dans un segment non terminal du membre, les régions situées au-dessous sont aussi insensibilisées, forme d'anesthésie qu'on peut désigner par le nom d'indirecte ou par conduction; elle est dûe sûrement à l'impregnation par l'agent anesthésique des troncs nerveux et des branches.

La piqûre artérielle a très rarement besoin d'un point de suture pour éviter l'hémorragie; ordinairement il suffit de comprimer avec de la gaze. Avant de suturer on doit enlever le tube constricteur; alors une hémorragie a lieu à l'endroit de la blessure opératoire qui enlève le résidu de l'agent anesthésique.

Notre expérience sur l'anesthésie artérielle est naturellement très étendue. Nous avons rapporté au troisième Congrès espagnol de Chirurgie, mai 1910, 23 observations de grandes opérations aux membres (amputations, resections articulaires, osteotomies, &) avec succès en 22 cas et un seul échec. Dans un autre travail de 1912 nous avons publié l'expérience de 70 cas, et aujourd'hui ce sont déjà quelques centaines d'anesthésies artérielles que nous avons faites.

Nous croyons que cette méthode d'anesthésie est à présent une acquisition positive de la technique chirurgicale anesthésique. Naturellement elle offre l'inconvénient d'avoir besoin de l'ischémie et de faire une piqûre ou une suture artérielle, mais nous n'avons pas observé de thrombose ni d'hémorragies secondaires. Pour le membre inférieur dans tous les cas où la narcose par le chloroforme ou par l'éther est contreindiquée, l'anesthésie artérielle peut concourir avec la rachidienne dans les grandes opérations (pour les petites l'anesthésie locale est préférable). Au membre supérieure l'anesthésie par la voie artérielle a de nombreuses indications et nous la pratiquons fréquemment.

En outre des chirurgiens espagnols qui ont pratiqué cette méthode d'anesthésie (les Docteurs Vigueras, Esteban, Díaz Gomez &) l'ont employée à l'étranger les Docteurs Oppel, de Petrogrado; Ransohoff, des États-Unis; Hotz, de Würzbourg, et Nasseti, de Boulogne.

La voie artérielle en chirurgie, *Arch. med. cir.*, 6 (1922), 313-327.

LA ANESTESIA EPIDURAL O METAMÉRICA

FIDEL PAGÉS MIRA VÉ

(1921)

En el mes de noviembre del pasado año, al practicar una raquianestesia, tuve la idea de detener la cánula en pleno conducto raquídeo, antes de atravesar la dura madre, y me propuse bloquear las raíces fuera del espacio meníngeo y antes de atravesar los agujeros de conjunción, puesto que la punta de la aguja había atravesado el ligamento amarillo correspondiente. Abandoné la estovaína que tenía preparada, y en una cápsula hervida, hice la disolución de tres tabletas de novocaína suprarrenina de la serie A (375 mg. de novocaína) en 25 c.c. de suero fisiológico, procediendo a inyectarlo inmediatamente a través de la cánula, que estaba enclavada entre las vértebras lumbares 2.^a y 3.^a.

Explorando la sensibilidad, pudimos convencernos de que a los cinco minutos comenzaba una hipoestesia en la porción infraumbilical del abdomen, que se extendía a la cara anteroexterna de los miembros inferiores, dejando indemne el periné, escroto, cara posterior de miembros inferiores y planta del pie en ambos lados; la hipoestesia se fue acentuando progresivamente, y a los veinte minutos de practicada la inyección, juzgamos prudente empezar a operar, practicando una cura radical de hernia inguinal derecha, sin la menor molestia para el paciente.

El resultado de este intento nos animó a seguir estudiando este método, al que en la clínica denominamos de anestesia metamérica, por la posibilidad que nos proporciona de privar de sensibilidad a un segmento del cuerpo, dejando con ella a las porciones que están por encima y por debajo del segmento medular de donde proceden las raíces bloqueadas.

Pocos datos históricos hemos encontrado que nos permitan filiar la anestesia metamérica con un antiguo abolengo científico que para ella deseáramos. Ciertamente que algunos cirujanos, utilizando las adquisiciones científicas de Cathelin, han llevado sus soluciones anestésicas al espacio epidural, logrando

interrupciones radiculares seguidas de analgesia, que ha sido principalmente provocada para operaciones practicadas en región anal y órganos genitales externos. La inyección en estas anestias extradurales se practica por el hiatus sacro, y produce insensibilidad en los territorios inervados por las raíces del plexo coxigeo de los pares sacros 4.º y 3.º; con alguna frecuencia sube algo más y quedan interrumpidas las primeras raíces sacras.

Consecutivamente a los estudios de Cathelin sobre anestesia sacra publicados en 1903, algunos cirujanos, entre ellos Reclus, Sicard, Tuffier, trataron de aprovechar esta vía de penetración de las sustancias anestésicas para practicar la cura radical de las hernias, y aun cuando los resultados fueron buenos en algunos casos, en la mayoría de ellos, el fracaso fue tan evidente, que motivó el abandono de todo ensayo ulterior en operaciones de esta naturaleza.

Kappis, al hacer sus ensayos de inyecciones paravertebrales en el cadáver, ha podido comprobar que a través del agujero de conjunción puede introducirse en el raquis (espacio extradural) los líquidos coloreados de que se servía para sus experiencias. En un caso, inyectando tres centímetros cúbicos de solución de azul de metileno a nivel del primer nervio lumbar en su agujero de conjunción, se encontró líquido en el espacio extradural desde la columna cervical hasta el sacro, y cree que este hecho puede repetirse en el vivo. El temor de penetrar con el anestésico a través de la dura madre le hizo desistir de la anestesia extradural, para consagrarse a la paravertebral (*Munch. Med. Woch.*, 1912, núm. 18). En una referencia de un artículo de Bleek (*Monatschr. f. Geburtshilfe und Gynäcol.*, Bd. 37, número 1) habla del peligro que tienen las anestias extradurales altas, y Strauss, de Frankfurt (*Zeitsch. f. Geburtshilfe und Gynäcol.*, Bd. 72, núm. 1), comunicó, en 1912, 80 casos de anestesia extradural alta y baja con buenos resultados.

Por desgracia, las dificultades todavía subsistentes en la actualidad no me han permitido leer las comunicaciones originales de Bleek y Strauss, y en las *referata* no dan detalles de técnica, que me sería muy interesante conocer, así como tampoco en algunas de las obras últimamente aparecidas sobre anestesia (Hirschel, Braun, Pauchet, Allen, Johonesco) se menciona ningún

procedimiento que sea parecido al metamérico, por todo lo cual habré de limitarme a describir el que nosotros ponemos en práctica para lograr la anestesia de que nos ocupamos.

Los nervios raquídeos, como se sabe, están constituidos por dos haces, uno motor y otro sensitivo, que tienen su origen aparente en los surcos colaterales anterior y posterior de la médula; las fibras que los constituyen convergen rodeando la parte lateral de la médula, hasta que se adosan al alcanzar el eje transversal, dirigiéndose hacia fuera y abajo, siendo su dirección tanto más descendente cuanto más inferior es la raíz. En su trayecto están primeramente colocadas en el espacio aracnoideo, envueltas en una tenue hojilla pial y bañadas en ligamento céfalorraquídeo; después llegan a la dura madre, que se deprime para darles paso, enviándoles una prolongación que las acompaña hasta el agujero de conjunción. Un tejido fibroso resistente establece fuertes adherencias entre el periostio de los pedículos y partes vertebrales que circunscriben el agujero y la vaina dural que rodea el par raquídeo, cubierta dural que generalmente es doble, existiendo una para cada una de las porciones sensitiva y motora que atraviesan la paquimeninge, separadas por una brida que divide en dos el orificio de la dura madre destinado a la salida del nervio.

Como se desprende, desde que las raíces nerviosas perforan la cara interna de la dura madre hasta que atraviesan el diafragma membranoso que cierra el agujero de conjunción, siguen un trayecto intrarraquídeo y extradural, pues aun cuando la meninge dura les envía la prolongación de cubierta que hemos descrito, están por completo situadas fuera de su cavidad. En esta parte en que los nervios raquídeos circulan en el espacio epidural es donde Guleke aconseja practicar la rizotimia posterior, sustituyendo la técnica intradural de Foerster.

El espacio epidural está limitado por dos superficies irregularmente cilíndricas, que corresponden: la exterior, a la superficie interna del raquis, y la interior, a la externa de la dura madre. Entre ambas se extiende un espacio que alcanza por arriba hasta el contorno del agujero occipital, donde la dura madre, fuertemente adherida al hueso, cierra el paso por fuera de ella a la cavidad craneal, y por abajo, hasta el coxis.

El espacio epidural tiene una longitud igual a la de la columna vertebral, descontando el coxis, y sus dimensiones de contorno varían en los distintos niveles del raquis, pudiendo decirse, en términos generales, que donde las alcanza mayores es por detrás y a los lados, precisamente por la parte accesible al cirujano, ya que, por delante, el íntimo contacto de la paquimeninge con el ligamento vertebral común posterior reduce considerablemente aquéllas.

Además, estas dimensiones no son fijas, y en parte dependen de la actitud del cuerpo. Hallándose la médula rodeada de sus envolturas, fija por arriba por su continuidad con las porciones encefálicas, y por abajo, y a los lados, por el *filum terminale* y las raíces, la flexión forzada de la columna vertebral determinará, a su vez, un arqueamiento del eje nervioso raquídeo, con mayor adaptación entre la cara anterior de la dura madre y la posterior de los cuerpos vertebrales cubiertos por el ligamento vertebral común posterior. Esta disposición se traduce por aumento de la distancia que normalmente separa la cara anterior de las láminas y ligamentos amarillos y la posterior de la dura madre.

El espacio epidural, que no es un espacio virtual, sino una verdadera cavidad en toda la altura del raquis, está relleno de tejido céluloadiposo semifluido, muy rico en vasos sanguíneos y linfáticos, que ocupa todo el segmento intrarraquídeo que dejan libre las formaciones nobles del eje medular y sus cubiertas. A nivel del conducto sacro se acumula por debajo del fondo de saco dural (cisterna de Donitz), llenando entre la 3.^a vértebra sacra y el coxis todo el conducto, excepto el que necesitan para su paso los nervios de la cola de caballo.

La consistencia del tejido peridural permite una fácil y rápida difusión de las sustancias medicamentosas que en él puedan depositarse, y su riqueza vascular determina una rápida absorción de las mismas, comprobada por Muroya, que vio aparecer el azul de metileno en la orina a los cinco o diez minutos de inyectado por el hiatus sacro, y a los diez o veinte minutos de inyectado en el tejido celular subcutáneo. Este autor, pensando que en las anestésias paravertebrales existía el peligro de difusión de los anestésicos a través de los agujeros de conjunción en el espacio epidural, aconsejaba añadir a las sustancias anestésicas, además

de la solución conocida de adrenalina, una de gelatina al 5 por 100, que, aumentando su consistencia, disminuyese los imaginados peligros. Sin embargo, los medicamentos en el tejido epidural no se comparten de distinto modo que en otras regiones del cuerpo, determinando solamente algunas variantes en su acción fisiológica la rapidez de su absorción a este nivel y la presencia de los pares raquídeos, que, al atravesar la cavidad epidural, tienen que ponerse en contacto con las sustancias en ellas introducidas.

El bloqueo de las raíces nerviosas con sustancias anestésicas, en el espacio epidural, es susceptible de producir analgesia, utilizable en intervenciones quirúrgicas, y de la misma manera que Cathelin, Reclus, Laewen, Gaza y otros muchos han logrado con la anestesia sacra tan buenos resultados, que la adoptan para ciertas intervenciones en la clínica, los estudios que llevamos practicados hasta la fecha nos autorizan a afirmar que las anestésias metaméricas obtenidas nos proporcionaron ventajas no despreciables en el acto operatorio.

La idea de insensibilizar la región quirúrgica por el bloqueo anestésico de las raíces nerviosas es puesta en práctica corrientemente por dos procedimientos: el de la *anestesia raquídea*, en que el agente se vehiculiza por intermedio del líquido céfalorraquídeo, y el de la *paravertebral*.

Nada diremos de la primera, por ser sobradamente conocida; pero en cuanto a la segunda, recordaremos que ya Sellheim, en 1905, consiguió insensibilizar la pared abdominal de un enfermo inyectando una solución anestésica alrededor de las raíces nerviosas comprendidas desde la 8.^a a la 12.^a dorsal, a su salida del agujero de conjunción. El método paravertebral tiene por objeto bloquear la raíz inmediatamente de abandonar el raquis y antes de la división en sus dos ramas anterior y posterior, y de que haya cedido al simpático el ramicomunicante correspondiente (fig. 55).

Laewen, Kappis, Finsterer Wilms, Pauchet y otros han dedicado serios estudios al bloqueo radicular mencionado, y el resultado de sus anestésias no ha podido ser más brillante; pero aparte de que la técnica de su aplicación no es de ningún modo sencilla, el tiempo requerido para llevarlo a cabo y la gran dosis de sustancia anestésica necesaria, que en algunas ocasiones produce

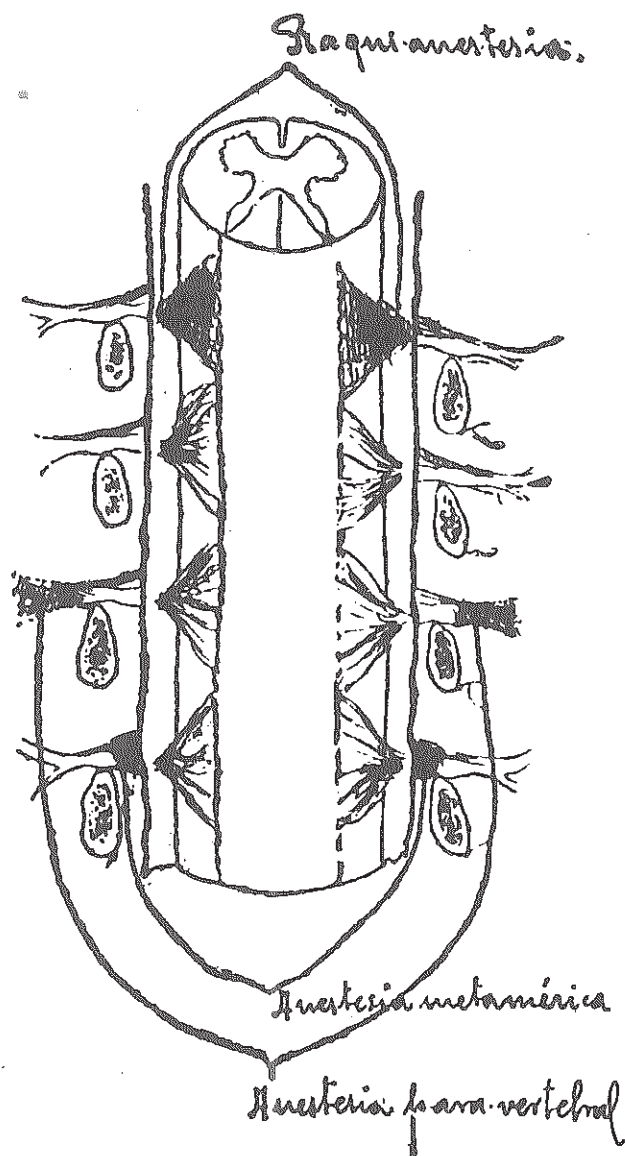


FIG. 55. Esquema comparativo de las anestésias metamérica, paravertebral y aracnoidea.

fenómenos generales de absorción medicamentosa bastante molestos y alarmantes, han hecho caer en desuso un procedimiento que, bien aplicado, une a su eficacia la mayor inocuidad.

Después de haber practicado muchos centenares de raquianestésias y algunas anestésias radiculares paravertebrales, es cuando nos hemos decidido a alcanzar los pares raquídeos a su paso por el espacio epidural, a la altura necesaria para insensibilizar los nervios que se distribuyen por la región operatoria.

Técnica de la anestesia metamérica. —Punción epidural. — Todo el que haya practicado algunas raquianestésias, sobre todo si la aguja está algo embotada, habrá tenido ocasión de percibir

con toda claridad las variaciones de resistencia que se experimentan al atravesar el ligamento amarillo y la dura madre.

En la punción lateral, la cánula, provista de su fiador, camina suavemente por la masa muscular del tríceps espinal, hasta que a una profundidad variable con la gordura del enfermo y la altura de la punción, se experimenta una resistencia que detiene el avance del instrumento; un cuidadoso esfuerzo de la mano, y la aguja se hunde ligeramente, con una sensación perfectamente perceptible por el oído (con instrumento de bisel muy corto y no muy afilado); si se retira el fiador, no sale líquido; basta entonces hacer avanzar más la cánula para que se encuentre detenida por otra resistencia menor, que, al atravesarla, produce otro pequeño chasquido, e inmediatamente, la salida de líquido céfalorraquídeo nos indica que estamos en el espacio subaracnoideo, ya que las dos hojas serosas adheridas a la cara interna de la dura madre, han sido atravesadas en el último tiempo de la punción. El primer obstáculo que se encuentra en forma de la resistencia descrita es el del ligamento amarillo. Cuando la sensación es de hueso, rectifíquese la dirección de la aguja, para evitar las láminas, ateniéndose en todo a los detalles técnicos de la punción raquídea. Los dos chasquidos que se producen al paso del instrumento por el ligamento amarillo y por la dura madre son tan perceptibles, que pueden oírse por las personas que están en la más inmediata proximidad del enfermo. Los internos que nos auxilian en la sala de operaciones los perciben con frecuencia, y el operador, que asocia su impresión auditiva a la táctil, siempre está en condiciones de localizar con la punta del instrumento las mencionadas estructuras.

En la punción central, las sensaciones varían por completo. Como la densidad del ligamento interespinoso y la del amarillo son iguales, no notamos con la aguja un momento de resistencia a nivel de éste, sino una brusca cesación cuando lo hemos atravesado. El paso de la dura madre determina una resistencia no tan perceptible como en la punción lateral, acompañada de pequeño chasquido.

La punción epidural puede practicarse en la línea media y a los lados, y tanto en un caso como en otro, pueden seguirse dos procedimientos.

1.º Hacer una punción aracnoidea y retirar la cánula, poco a poco, hasta que deje de salir líquido; entonces, para convencernos más, aspiramos con una jeringa, y si no sale nada, podemos afirmar que estamos en espacio epidural, a no ser que se haya retirado mucho y nos encontremos en el espesor del ligamento amarillo o en el del tríceps espinal o ligamento interespinoso (punción lateral o central). La mejor manera de sacar la aguja del espacio aracnoideo para llevarlo al espacio epidural es acompañar las maniobras de tracción con movimientos de rotación de derecha a izquierda, como para quitar un tornillo; ¿cómo adquirir la seguridad de que la punta del instrumento se encuentra en el tejido epidural y no en las estructuras del raquis o del extrarraquis? Esta seguridad la tendremos al inyectar el líquido, que penetra en la cavidad epidural con la misma suavidad que en la subaracnoidea, y, en cambio, hay que apretar mucho el émbolo y hacer presión para vencer la resistencia tanto de los ligamentos como del tríceps. En este último caso, basta empujar de nuevo la aguja hasta que se llegue al sitio en que la inyección es fácil y no sale líquido céfalorraquídeo.

Una objeción nos hicimos en un principio contra este procedimiento de transformar una punción subaracnoidea en perimeníngea, a saber: la posibilidad de que el líquido anestésico penetrase en parte por el orificio dural fraguado por la aguja, y, por lo tanto, de que resultase una raquianestesia corriente; pero la forma de presentarse la analgesia y la distribución de la misma nos convencieron bien pronto de que el taladro meníngeo debía ocluirse inmediatamente.

2.º El segundo procedimiento de punción de cavidad epidural es positivamente más elegante, y no resulta difícil, una vez adquirida cierta práctica en estas maniobras. Consiste en detenerse una vez atravesado el ligamento amarillo, e inyectar la solución anestésica correspondiente, lo cual puede hacerse tanto por punción central como lateral.

La técnica que hasta ahora sigo, después de algunos tanteos, es la siguiente:

Amplia esterilización de la piel dorsal en la región elegida; referencia de la apófisis espinosa, correspondiente al par raquídeo central de los que inervan la región operatoria. Por ejemplo: para

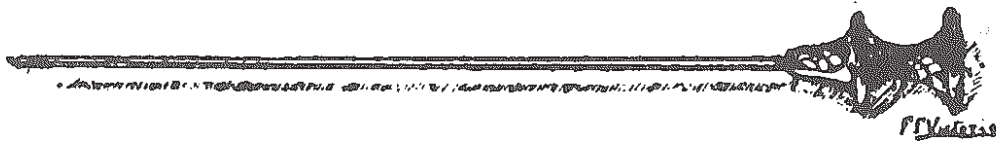


FIG. 56. Trócar de raquipunción.

operaciones de estómago (inervado por las raíces dorsales de la 6.^a a la 12.^a), se refiere la apófisis espinosa de la 8.^a dorsal, a cuyo nivel sale del raquis la 8.^a raíz, inyectando a este nivel para bloquear las raíces 6.^a, 7.^a y las 9.^a, 10.^a, 11.^a y 12.^a, contando con que generalmente se extiende más la anestesia hacia abajo que hacia arriba. Referida la apófisis espinosa correspondiente, se clava la aguja a un centímetro o centímetro y medio por fuera de ella, dirigiéndola hacia adelante, en busca del ligamento amarillo, que se encuentra a distancias variables de la piel (algunas veces hasta 12 y más centímetros). En las punciones en columna dorsal, tendremos en cuenta la imbricación de las láminas, que nos obligarán a dar al instrumento una dirección muy ascendente.

Nosotros, generalmente, cuando la operación ha de recaer en un solo lado del cuerpo, elegimos el mismo lado para hacer la punción, porque hemos observado que casi siempre se presenta la anestesia en la mitad del cuerpo en que recayó la inyección de un modo más precoz y más extenso; pero no hay inconveniente ninguno en practicarla en el lado contrario.

Teniendo en cuenta que los ligamentos amarillos están orientados de atrás adelante y de dentro afuera, procuraremos que la parte puntiaguda del bisel esté hacia afuera, con lo que lograremos un cierto paralelismo entre éste y el plano de los ligamentos indicados. Este detalle técnico da por resultado que se aprecie más fácilmente la perforación ligamentosa necesaria para situar la inyección en el interior del raquis, y, además, aun cuando toquemos la dura madre con el trócar en la dirección indicada, resbalaremos sobre su superficie convexa sin atravesarla, desplazándose ligeramente al contacto del instrumento. Una punción, según esta técnica, evita también el inconveniente de que parte del bisel quede por fuera de la cavidad raquídea, y la inyección no se realiza totalmente dentro de ésta (figs. 56, 57 y 58).

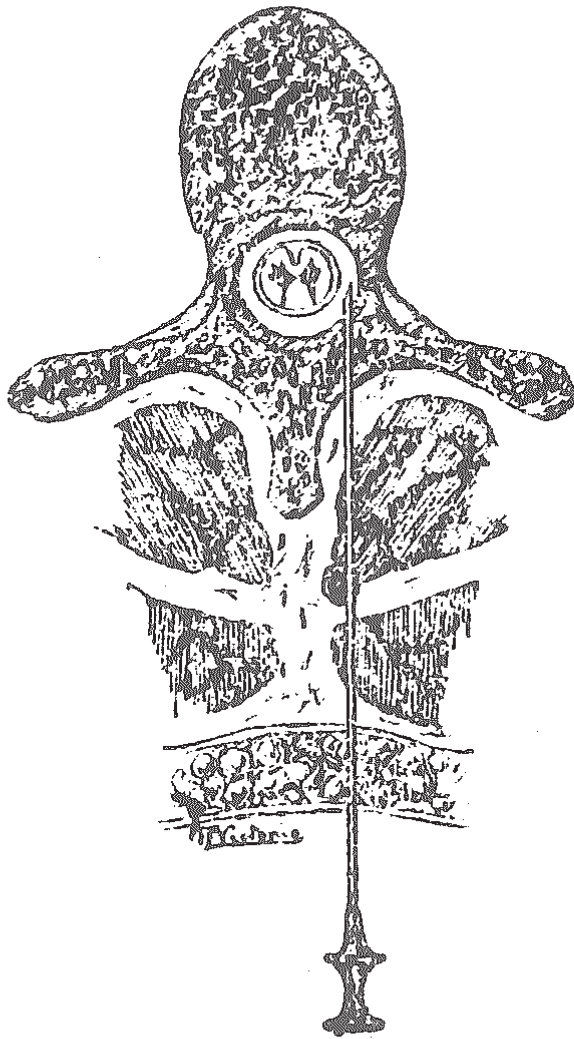


FIG. 57. Aguja en buena posición.

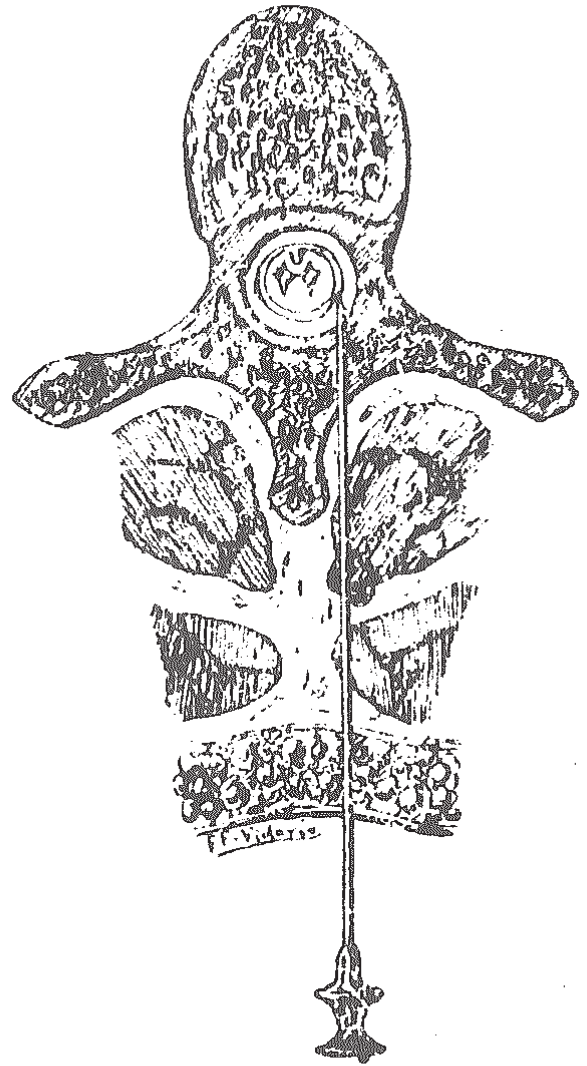


FIG. 58. Mala posición del trócar que favorece la penetración de la dura madre.

El líquido anestésico debe depositarse en un espacio limitado: por delante, por el plano frontal de las raíces espinales; por dentro, por la cara lateral convexa de la dura madre raquídea, y por detrás, por las láminas vertebrales del lado correspondiente, unidas por sus ligamentos amarillos. Estas formaciones limitan un espacio de sección triangular con dos hiatus, uno, en la parte anterior, entre cada dos raíces, y otro, en la parte posteroexterna, entre la superficie posterior de la dura madre, y un poco por fuera del punto de implantación de las apófisis espinosas. Por estos dos hiatus se difunde el líquido anestésico empleando infiltrando el tejido celular perimeníngeo en toda la altura de un segmento raquídeo determinado (figs. 59 y 60).

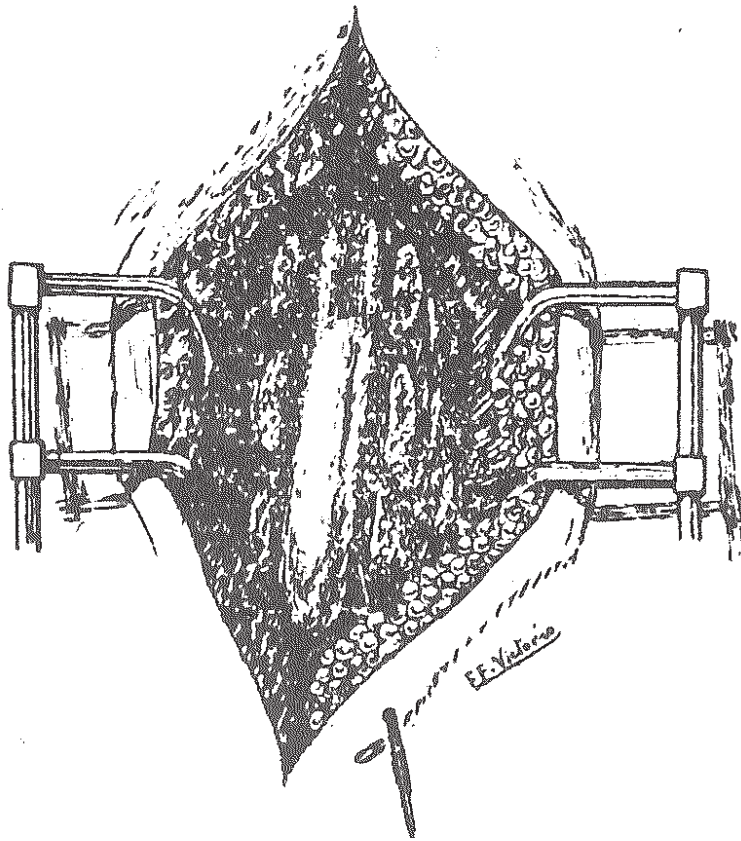


FIG. 59. Un aspecto de la punción en la anestesia metamérica.

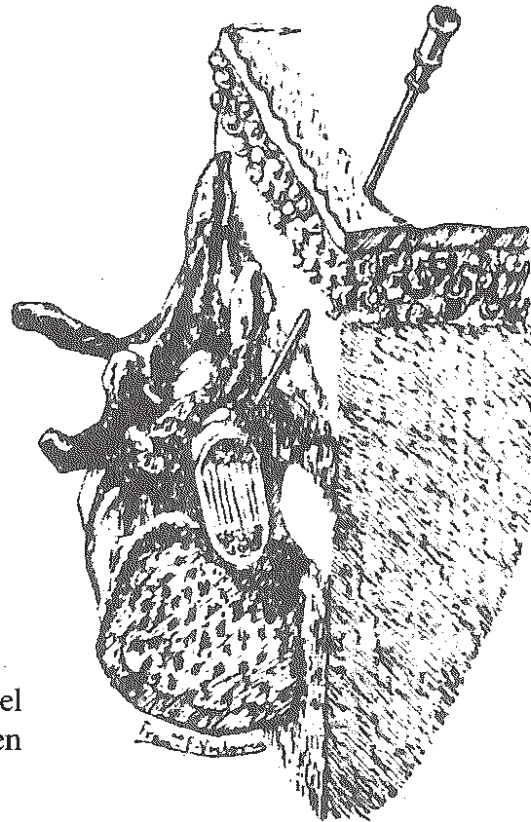


FIG. 60. Representación esquemática del camino recorrido por la aguja en la punción perimeníngea.

Instrumental.— El más apropiado es una cánula de raquianestesia corriente, con bisel muy corto y no muy afilada, de calibre mediano, sin alcanzar los grosores de las de Delmas y Le Filliatre (1,4 y 1,2 mm. respectivamente).

Un calibre de 0,8 mm. es suficiente, y tiene ventajas indiscutibles sobre otros mayores, pues permite introducir lentamente la solución anestésica, con lo que se consigue una difusión uniforme (fig. 56).

Una jeringa Record de 20 c.c., una cápsula para preparar la solución anestésica o verterla, si está ya preparada y una copa graduada, completan todo el instrumental necesario para hacer una anestesia metamérica.

La solución anestésica.— Al emprender nuestros primeros ensayos, siempre tuvimos en cuenta que la anestesia metamérica era, ante todo, una anestesia de la conducción nerviosa de los pares espinales, y que al hallarse éstos envueltos por una prolongación dural, era un factor que debía intervenir en nuestra manera de concentrar el anestésico.

El bloqueo perineural de las raíces lo hemos llevado a cabo con soluciones de novocaína suprarrenina (pastillas de Braun) al 1, 1½ y 2 por 100, y aun cuando con todas ellas hemos logrado el resultado apetecido, la presentación de la analgesia ha sido más rápida con la solución al 2 por 100. La solución al 1 por 100 nos ha proporcionado en dos casos anestесias incompletas (hipoestесias) de la región operatoria; en cambio, en los restantes casos, la intervención pudo practicarse a completa satisfacción del enfermo. Las altas concentraciones, hasta de 4 por 100, empleadas en el bloqueo de gruesas ramas nerviosas, no me parecen necesarias. Tampoco hemos llevado a la práctica el uso del bicarbonato de novocaína, recomendado por Laewen, ni la adición del sulfato potásico que emplean Hoffmann y Kochmann para aumentar el poder anestésico de las soluciones de novocaína.

La solución preferible nos parece una al 2 por 100, obtenida con las pastillas de Braun, esterilizada, según los preceptos de dicho autor, por ebullición, con una mezcla de ácido clorhídrico en suero (tres gotas de ácido por litro de suero) e hipertónica, lo que se logra utilizando como disolvente el agua salina al 4 por 100.

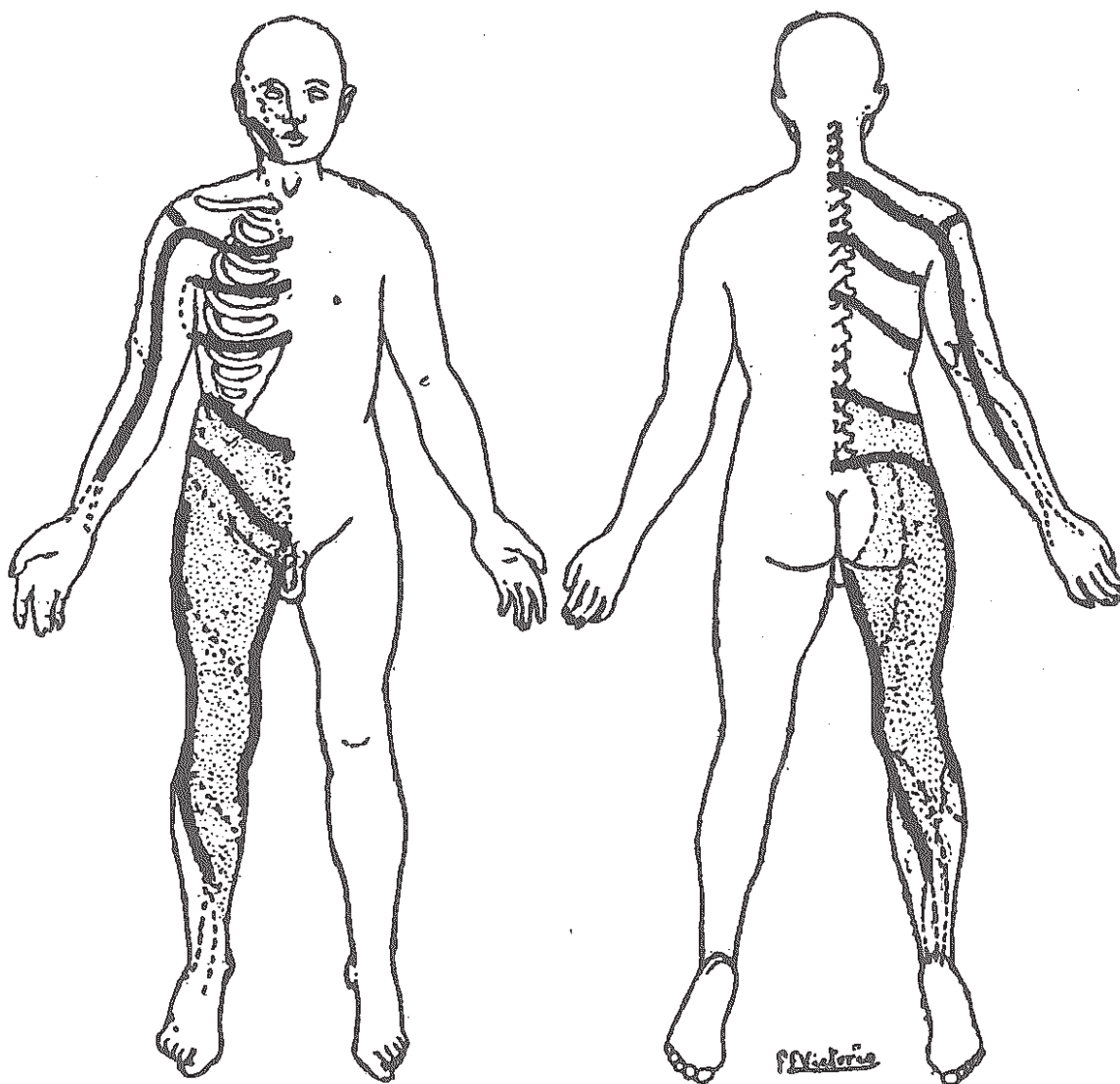


FIG. 61. Zona de anestesia que se alcanza con la inyección de 20 c.c de solución entre las vértebras lumbares 1.^a y 2.^a, aprovechable principalmente para hernias y apendicitis (analgesia bilateral).

La suprarrenina, estrechando los vasos, retarda la absorción y permite un contacto más prolongado del anestésico con las raíces nerviosas, y la propiedad hipertónica del líquido también retarda su absorción, por determinar una corriente de extravasación plasmática isotonzadora, que impide la incorporación de los agentes anestésicos al torrente circulatorio. No hay que olvidar, sin embargo, que la extravasación líquida mencionada determinará una ligera dilución de la mezcla analgésica; pero la novocaína, permaneciendo *in situ* sin absorberse, desplegará toda su acción sobre las fibras radiculares.

En cuanto a la cantidad de solución necesaria para producir la anestesia, hemos tenido que obtenerla por tanteos, pues como la consistencia de las dos superficies cilíndricas que limitan el espacio perimeníngeo no es rígida, su capacidad es variable. En efecto: la introducción de un líquido en el espacio epidural va acompañada de un rechazamiento de su pared interior, formada por la dura madre, que conduce a un aumento de su capacidad en el sitio de la inyección. Como la pared exterior es invariable, el aumento segmentario de la cavidad epidural sólo puede realizarse mediante un desplazamiento del líquido cerebroespinal subyacente al lugar donde se deposita el líquido anestésico. Con 20 c.c. de la solución de novocaína inyectados entre la 1.^a y 2.^a lumbar, anestesiarnos a ambos lados una zona comprendida entre las raíces 9.^a dorsal y 4.^a lumbar, ambas inclusive, sirviéndonos perfectamente para operaciones de apendicitis y hernias (figura 61) (no prolongar la incisión hasta el escroto inervado por el tercer par sacro); 25 c.c. inyectados entre la 8.^a y la 9.^a dorsal producen un amplio cinturón anestésico, utilizable en las operaciones del estómago y tórax inferior. En una intervención motivada por litiasis biliar, utilizamos, para practicar la inyección, la jeringa de raquianestesia de Le Filliatre, y pensando inyectar 25 c.c., o sea cinco jeringas hasta la división 5 c.c., el ayudante llenó cinco veces la jeringa, pasando, por lo tanto, de la división mencionada, por lo que calculamos haber introducido involuntariamente una masa líquida en espacio epidural de 45 a 50 c.c. de solución al 1 $\frac{1}{2}$ por 100, o sea una dosis de novocaína de 75 cg.; a los doce minutos, la insensibilidad era completa, y pudimos extraer, sin la menor molestia para la enferma, una vesícula biliar, con dos cálculos muriformes, y hacer una detenida exploración del resto de vías biliares, que resultó negativa. Durante la intervención se exploró la sensibilidad de todo el cuerpo, y pudimos convencernos de que la solución de novocaína había bloqueado todos los nervios raquídeos en toda la altura de la médula, pues la enferma sólo acusaba sensibilidad en territorio de nervios craneales (lengua, cara). El occipucio, el cuello, brazos, tronco, miembros inferiores y periné estaban completamente anestesiados, y la enferma, convencida de ello, nos rogó, ya que estaba anestesiada, que aprovecháramos la ocasión para operarle unas hemorroides que le

molestaban mucho. Nosotros accedimos a sus deseos, le hicimos una cauterización de tres voluminosos paquetes hemorroidales. Curso postoperatorio normal, siendo dada de alta a los diez días de operada.

Extensión y particularidades de la anestesia metamétrica.— La vértebra tipo de Owen, con sus dos agujeros neural y heural, y con los músculos, nervios, vasos, vísceras, tejido celular, piel y las demás estructuras que le corresponden, forma un segmento transversal del cuerpo denominado metámera, que se repite con las naturales variaciones en toda la altura del organismo. El nervio raquídeo correspondiente presta su sensibilidad al segmento metamérico porque se distribuye, entrecruzando sus terminaciones con las de los pares raquídeos inmediatamente superior e inferior; de modo que, según el esquema de Sherrington, en la inervación sensitiva de todo segmento intervienen tres raíces, y, por lo tanto, la anestesia o bloqueo de un solo par nervioso no se traduce por ningún fenómeno de insensibilidad. El sistema nervioso simpático contribuye a la inervación del segmento, aunque la metamerización trisplánica no es un hecho tan establecido como la radicular sensitiva.

La inyección de una solución anestésica en el triángulo de bloqueo radicular intrarraquídeo va seguida de la difusión de la substancia empleada en el espacio epidural, siendo la zona de difusión mayor o menor, según la cantidad de solución empleada.

Al poco tiempo de inyectar, a los cinco o seis minutos, empieza a aparecer una zona de hipoestesia en un segmento del cuerpo correspondiente a las raíces bañadas por la mezcla anestésica; esta zona es bilateral, pero al principio algo más extensa en la mitad del cuerpo correspondiente al lado de la inyección. La motilidad permanece en un principio inalterada, así como las reacciones vasomotoras. La sensibilidad se va haciendo más obtusa a medida que pasa el tiempo, y se extiende en el lado no inyectado, hasta alcanzar los límites del otro. Desaparece, en primer término, la sensibilidad al dolor, y casi paralelamente la térmica; de modo que al cabo de quince minutos, y a veces antes (diez minutos, y menos en algunos enfermos), la anestesia es completa en las metámeras inervadas por las raíces que sufrieron el bloqueo. La sensibilidad táctil persiste casi siempre, aun con

analgésias absolutas, siendo éste uno de los hechos más curiosos, tanto de la raquianestesia como de la que describimos.

La analgesia, tanto térmica como dolorosa, es más marcada en la parte central de la zona bloqueada, y por ello es donde primero se hacen aparentes los fenómenos de interrupción sensitiva, que van poco a poco extendiéndose hacia las partes inervadas por las raíces limítrofes.

De la zona anestesiada a la sensible existe toda una gama de hipoestésias decrecientes, que corresponden a contactos radiculares, con los límites alcanzados por la solución anestésica en espacio epidural, donde el bloqueo no puede ser tan completo, así como al entrecruzamiento periférico de fibras sensibles procedentes de las raíces inmediatas que participan, según el esquema de Sherrington, de la inervación cutánea. En la primera franja de hipoestesia, dos de las raíces que la inervan están bloqueadas, y una no, y en la segunda franja, limítrofe con tejidos de sensibilidad normal, una sola raíz está anestesiada, y dos no.

La motilidad está poco afectada, probablemente por la propiedad de la novocaína, de respetar más las fibras motoras que las sensitivas de los nervios. Esto constituye una positiva ventaja en anestésias altas, pues permite a los músculos respiratorios continuar desarrollando su función, aun cuando las zonas sensitivas, inervadas por las raíces posteriores que forman parte del par raquídeo que subviene a la función muscular mencionada, se hallen completamente anestesiadas. En cambio, en intervenciones abdominales no es un inconveniente, pues las molestas contracturas de defensa que dificultan la intervención no se presentan estando la anestesia bien hecha, porque la corriente nerviosa a través del arco reflejo que determina su presentación está interrumpida en un punto de su trayecto sensitivo.

Entre los fenómenos que llaman primeramente la atención al explorar a los pacientes anestesiados por este procedimiento, se cuenta el de la desaparición de los reflejos tendinosos y cutáneos en la parte anestesiada. En la anestesia practicada para operaciones de hernia y apendicitis, el reflejo rotuliano desaparece, y, en cambio, persiste casi siempre el del tendón de Aquiles. Esto es, sin duda, debido, como dijimos antes, a la interrupción de la parte sensitiva del arco reflejo.

Una de las cosas más importantes en operaciones abdominales es la desaparición de la sensibilidad visceral, que, como se sabe, por estudios llevados a cabo por diferentes autores (Wilms, Bier, Lennander, Kast y Meltzer, Still y otros), radica, según la opinión más aceptada de Lennander, en las fibras del sistema nervioso cerebro-espinal, no influyendo para nada en las sensaciones dolorosas la inervación simpática. Los pellizcamientos, cauterizaciones, incisiones, etc., del intestino, estómago, hígado, bazo y vísceras en general no son en absoluto percibidos, pues, por estar inervados por fibras simpáticas, carecen de sensibilidad táctil y dolorosa. Únicamente las maniobras que determinan estiramientos del peritoneo parietal, de la inserción mesentérica y de las adherencias peritoneales producen dolor.

Aun cuando casi de un modo unánime se acepten las ideas de Lennander, negando participación sensitiva al simpático, tenemos que reconocer que este sistema, con su inervación vaso-motriz, influye en la presentación de los fenómenos generales que acompañan a la aparición del *shock* quirúrgico.

Con la anestesia metamérica logramos no sólo la analgesia absoluta necesaria para una buena y cómoda intervención del cirujano, sino que el silencio abdominal se acompaña de inhibición simpática, no presentándose las bruscas alteraciones de presión más que por violentas tracciones viscerales. Una prueba de la participación del sistema simpático la tenemos en la presentación del reflejo cutáneo vasomotor a nivel de la zona anestesiada (raya de Trousseau), motivada por el bloqueo anestésico de los rami comunicantes. La paresia vasomotriz mencionada exige colocar más pinzas hemostáticas en el campo operatorio, pues vasos pequeños, que no sangrarían, sangran bajo la influencia de la vasodilatación; pero esto, lejos de ser un inconveniente, es una ventaja, ya que, pasada la acción del anestésico, la herida queda completamente seca, y esto favorece el proceso cicatricial.

Algunas veces, el enfermo, que se apercibe de las maniobras operatorias, aun cuando no sienta dolor, se queja, y esto es positivamente desagradable para el cirujano; pero siempre debe tenerse en cuenta, como dice Finsterer, que los únicos dolores de

que debe hacer caso el operador son aquellos que provocan contracturas musculares reflejas de defensa.

A los quince minutos, la anestesia es completa, y puede llevarse a cabo la intervención. Nosotros, para convencernos de la eficacia del método empleado, hemos renunciado en casi todos nuestros enfermos a una preparación preoperatoria; pero es indudable que el uso de pequeñas dosis de pantopón escopolamina, en la forma de todos conocida, sólo puede mejorar los resultados obtenidos, eso sin contar con que todo cirujano debe esforzarse en procurar a su enfermo un minimum de traumatismo moral y orgánico, para cumplir exactamente con los preceptos de Crille, de los que el sueño crepuscular es uno de los más atendibles.

La anestesia dura una hora y media o más, y empieza a desaparecer por los límites de la parte anestesiada, reduciéndose cada vez más la extensión de ésta, hasta que en la misma porción central, la anestesia se transforma en hipoestesia, para cesar por fin. La desaparición de la anestesia se acompaña de los mismos fenómenos que su aparición, pero en orden inverso.

Fenómenos colaterales que acompañan a la anestesia metamérica. —Pulso: En nuestros enfermos no hemos podido observar más alteraciones de pulso que la hiperkinesia, motivada por la emoción operatoria. Haremos, sin embargo, una excepción para los pacientes en los que se anestesiaron todos los pares raquídeos que presentaron fenómenos de baja tensión, que luego describiremos.

Respiración: Tenemos que consignar los mismos datos que para el pulso.

Tensión: Al oscilómetro de Pachon no se aprecian diferencias ostensibles con los datos preoperatorios; sin embargo, algunas veces, maniobras de tracción visceral producen descensos. Hay que considerar que en la anestesia subaracnoidea alta se presentaron estos descensos independientemente de las maniobras operatorias, y esto no hemos podido observarlo en la metamérica.

Fracasos: En realidad, hasta la fecha, no podemos contar más que con uno, en el que la anestesia no llegó al grado deseado, ni se localizó en la región operatoria. Se trata de una resección de costillas izquierdas, 7.^a, 8.^a y 9.^a, por pleuresía, en la que

practicamos la inyección en el lado *derecho* de 15 c. c. de solución de novocaína al 2 por 100, a nivel del espacio intervertebral dorsal 9.º-10.º. La zona operatoria estaba hipoestésica, siendo la anestesia más acusada en partes más bajas. El enfermo, un poco inquieto, además, protestaba de las maniobras quirúrgicas; sin embargo, rechazó la narcosis que le propusimos, y resistió bastante bien la desperiostización costal, que es el tiempo más doloroso. De todos modos, la técnica seguida fue defectuosa, pudiéndose tachar de inyección insuficiente y baja.

Accidentes: Algunos enfermos pueden presentar náuseas y vómitos, con la transitoria depresión sanguínea correspondiente. Esto es debido a absorción de la substancia anestésica, y pasa pronto. Una inyección de éter o cafeína contribuye a acelerar la evolución de este estado pasajero.

Como hecho negativo, debemos consignar que nunca hemos retirado sangre por aspiración estando la aguja en espacio perimeníngeo. Sin duda, lo poco afilado de su punta y la pequeñez de los vasos que se encuentran en esta región evitan el peligro de colapso tóxico, que se presenta en algunas otras anestésias accidentalmente, debido a la inyección intravascular del anestésico. Éstas son las razones que nos explican el que nunca hayamos observado el hematorraquis consecutivo, que se hubiera acompañado de fenómenos de irritación radicular, y aun tal vez de compresión medular, y que, por otra parte, hubiera hecho fracasar la anestesia, ya que el bloqueo sanguíneo de las raíces hubiera impedido la conveniente infiltración de la novocaína y la sensibilidad hubiera quedado inalterada.

Un accidente desagradable, que hemos observado dos veces en enfermos con anestésias totales de la médula, es la presentación de una verdadera lipotimia, con todos los síntomas que la acompañan, de muy corta duración. A mi entender, este fenómeno es explicable por el mecanismo siguiente: La introducción de líquido en el espacio perimeníngeo despliega la pared interior de dicho espacio, rechazando el líquido céfalorraquídeo de la zona subyacente. En los casos mencionados se inyectó 50 c.c. en uno y 35 c.c. en otro, y la anestesia extendida a todos los nervios raquídeos es prueba evidente de que todo el espacio epidural se llenó de líquido. Casi todo el céfalorraquídeo

que había en la cavidad aracnoidea raquídea fue empujado hacia la craneal, donde únicamente pudo hacerse sitio expulsando la sangre de los vasos de la pía madre y de la superficie cerebral, que tienen paredes delgadas, y, por lo tanto, fácilmente depresibles. Este mecanismo espontáneo de nivelación de la tensión cerebroespinal produce la isquemia encefálica, substratum funcional de la lipotimia.

El estado semisincopal ha durado próximadamente diez minutos, habiendo sido muy poco influido por el Trendelenburg ni por el Rosse, sin duda ninguna por persistencia de la tensión de líquido céfalorraquídeo, que impedía la repleción de los vasos, aun en actitud de congestión pasiva. En realidad, los fenómenos no han sido muy alarmantes y han cedido pronto; sin embargo, en estos casos hemos practicado estimulación cardíaca, no habiendo llegado a la punción lumbar, que hubiera sido el remedio más racional, por no cambiar de nuevo al enfermo de posición y porque su estado no lo exigía. En la desaparición de la lipotimia influye seguramente el mecanismo fisiológico de regularizar la tensión intracraneal, permitiendo la normal circulación sanguínea, mediante absorción de líquido cerebroespinal a nivel de los lagos meníngeos, que es donde, según parece, radica esta función, así como la de formación del mismo en los plexos coroides.

Hablando de accidentes, réstame tan sólo mencionar el observado en un enfermo de sesenta años, al que consecutivamente a una ablación de labio inferior, fui a operar de *toilette* ganglionar de cuello. Practiqué una punción lateral derecha entre las vértebras cervicales 6.^a y 7.^a; al llegar al sitio deseado, una contracción brusca y dolorosa del brazo derecho nos indicó que habíamos tocado una de las raíces constituyentes del plexo braquial, y no saliendo líquido ni espontáneamente ni por aspiración, y retirado ligeramente el trócar, comenzamos la inyección con la seguridad de infiltrar el espacio perimeníngeo. Las dos primeras jeringas de 5 c.c. de solución de novocaína al 2 por 100, lentamente inyectadas, se soportaron bien por el enfermo; pero al terminar la tercera y cuando llevábamos introducidos unos 14 c.c., el enfermo torció la cabeza hacia el lado izquierdo y sus brazos adquirieron una laxitud especial.

Inmediatamente retiré la aguja y di vuelta a la mesa para situarme frente del enfermo, mandando acostarle en la mesa de operaciones. Su cara obnubilada y un nistagmus transversal rápido me hicieron juzgar la situación de bastante grave; el conocimiento estaba perdido, el color era normal, el pulso no había variado, y sólo los movimientos respiratorios iban disminuyendo en número y en profundidad, llegando al cabo de un minuto a ser tan distanciados, que empezamos a practicar respiración artificial. Antes de los dos minutos, la respiración había cesado por completo; pero el pulso continuaba, aunque casi imperceptible. La pupila se había ensanchado. Estimulación cardíaca y continúa la respiración artificial. El nistagmus había cesado y el conocimiento no se recobraba; encargué a varios de los internos de insistir en las maniobras respiratorias, y me volví a lavar, para intervenir una enferma ya anestesiada (raquianestesia), en la que se hizo una artroplastia de rodilla por el procedimiento de Lexer, y cuando estábamos poniendo el apósito, nos avisaron los internos que el enfermo empezaba a respirar. Habían transcurrido cuarenta minutos desde el comienzo del accidente.

Yo me inclino a atribuir estos alarmantísimos fenómenos, a que el líquido inyectado, adquiriendo mucha tensión en el espacio perimeníngeo de la columna cervical, forzó y venció la resistencia de las inserciones de la dura madre al contorno del agujero occipital, atravesando ésta y pasando una cantidad de solución concentrada de novocaína a la cavidad subaracnoidea en las proximidades del ventrículo bulbo-cerebeloso. El nistagmus y la parálisis de pneumogástrico observados me hacen pensar que el mecanismo de producción del accidente es el descrito.

El enfermo se repuso pronto y convaleció sin incidentes. La anestesia del cuello duraba todavía cuando el paciente volvió en sí.

Curso postoperatorio. —Ninguna consecuencia desagradable hemos tenido que lamentar en nuestros operados con anestesia metamérica. La temperatura se eleva algunas décimas la tarde del día de la operación; pero esto coexiste con un buen estado general; el pulso y la respiración permanecen inalterados. En dos de los enfermos en que practicamos el bloqueo radicular intrarraquídeo

por el método de punción lumbar previa, se presentó cefalalgia tardía, que probablemente es atribuible a la sola extracción de líquido céfalorraquídeo.

Un fenómeno consecutivo que hemos podido observar en tres de nuestros anestesiados, es la raquialgia. Aparece a las ocho o diez horas de operados y dura hasta tres días, con intensidad variable (en uno de nuestros pacientes fue bastante intensa), aliviándose bastante con la administración de aspirina: un gramo o gramo y medio.

Ventajas e inconvenientes de la anestesia metamérica. — No vamos a ocuparnos, desde luego, en establecer puntos de comparación con las narcosis ni en hacer un estudio crítico de los resultados de éstas y de las anestесias parciales. Siempre existirán cirujanos que prefieran ver dormido a su enfermo, aun para la práctica de las más sencillas intervenciones.

El bloqueo radicular intrarraquídeo hay que estudiarlo al lado de otros métodos parecidos de anestesia, para poder definir cuál es preferible, o, por el contrario, a cuál de ellos son atribuibles mayores desventajas.

El método que describimos tiene el inconveniente de la tardía presentación de la analgesia, siendo esto comparable a la anestesia paravertebral, y estando en situación de inferioridad, a este respecto, con la anestesia aracnoidea, en la que, a los dos minutos de practicada la inyección, y, por lo tanto, mientras se extiende el iodo y se ponen los paños en la región operatoria, se completa la analgesia.

La anestesia metamérica puede calcularse que tarda en ser completa unos quince minutos, y, por lo tanto, dada la intensidad de trabajo de nuestras salas de operaciones, en las que es frecuente operar ocho y diez enfermos en una sesión, el tiempo que habría de dedicar el cirujano a la anestesia no bajaría de dos horas, lo que supone mucho tiempo perdido. Nosotros hemos adoptado en esta temporada de estudio el sistema de empezar la sesión anestesiando a dos enfermos (uno en cada mesa); cuando la anestesia es completa, operamos uno de ellos, e inmediatamente de terminar, mandamos entrar otro; se le coloca en la misma mesa y se le practica la inyección, se le acuesta y tapa con una manta, y nos dirigimos a la otra mesa de operaciones, a operar el enfermo

que entró en primer término. De este modo, operando en dos mesas y haciendo las inyecciones en el orden indicado, se produce la anestesia en un paciente mientras se opera el otro, y no se pierde más tiempo que un cuarto de hora al empezar.

En cuanto a extensión topográfica, debemos recordar que la cara, y en general las zonas inervadas por nervios craneales, son inaccesibles a nuestro método. La anestesia aracnoidea, practicada por los procedimientos de Johnesco, Filliatre, Delmás, permite intervenir en todas las partes del organismo, y yo mismo he podido hacer extirpaciones de maxilar superior, refecciones plásticas de cara, *toilettes* ganglionares de cuello, etcétera, con la técnica de Filliatre, ligeramente modificada por sustitución del agente anestésico (una tableta de novocaína suprarrenina, serie A, de 125 mg. de novocaína en 3 c.c. de suero fisiológico). Sin embargo, la experiencia adquirida en estos últimos años con la práctica de unas 1.500 raquianestесias me permite afirmar que no es indiferente para el pronóstico extender la acción de la misma a segmentos medulares altos. En algunos enfermos, la hipotensión producida por anestесias altas (método de Le Filliatre) era tan considerable, que he podido seccionar, de intento la arterial facial antes de pinzarla, en una extirpación de glándula y ganglios submaxilares, y apenas daba sangre.

Así como la anestesia lumbar, con poca extracción de líquido céfalorraquídeo e inyección lenta, sin barbotaje, proporciona una analgesia ideal de toda la porción infraumbilical del cuerpo, las anestесias altas se acompañan, en algunas ocasiones, de estados de colapso acentuados e inquietantes, que si bien es verdad que nunca hemos visto terminar (en nuestros casos personales) de un modo fatal, han exigido maniobras terapéuticas verdaderamente activas, que exigieron la interrupción del acto operatorio.

En pacientes depauperados, las consecuencias pueden ser más desagradables. Recuerdo, por ejemplo, que en dos enfermos, con cáncer en el estómago, en los que la raqui (uno anestesiado por el procedimiento de Filliatre, y otro por el de Johnesco, con novocaína) había producido una analgesia absoluta, después de practicada la laparotomía y la exploración visceral, el estado del pulso se empeoró de tal manera, a pesar de los estimulantes cardíacos, que no me atreví a continuar operando, cosa verdaderamente la-

mentable, pues las lesiones, muy limitadas, permitían concebir muchas esperanzas respecto al resultado tardío de la resección. Estoy seguro de que en estos dos enfermos cualquiera otra clase de anestesia (local, narcosis etérea) nos hubiera dado la seguridad de poder resecar la víscera. Claro es que el tanto por ciento de casos de esta naturaleza no es muy elevado, y que la mayoría de las veces las resecciones extensas de estómago, con parte de páncreas y de hígado en ocasiones, y, en una palabra, toda la cirugía visceral, se lleva a cabo con la raquianestesia a completa satisfacción del cirujano; pero no debemos olvidar la posibilidad de que se presenten casos como los descritos, en los que el operador tiene la certeza de que, dado el estado del paciente, no puede resistir una intervención de suyo prolongada, y se ve obligado a cerrar un vientre cuando tanto podía esperarse de aquélla. Ateniéndome a los resultados adquiridos hasta el presente, tratándose de intervenciones en parte supraumbilical del cuerpo, me parece preferible el bloqueo radicular intrarraquídeo a la anestesia lumbar corriente, y en operaciones infraumbilicales, no juzgo aquel procedimiento inferior a éste, al que concedo en todo caso mayor inocuidad.

La anestesia paravertebral, aun proporcionando buenos resultados, no posee un campo de aplicación tan amplio como el de la que describimos, ni a mi entender es tan inofensiva, pues, por una parte, requiere el uso de mayores cantidades de anestésico, y, por otra, no es de ninguna manera un hecho raro la presentación de colapso grave por inyección intravascular. Además, el tiempo que exige la práctica del método paravertebral es grande, y no está exento de dificultades técnicas.

El inconveniente de la inconstancia relativa de la acción anestésica atribuida a la raqui no podemos adjudicárselo a la metamérica, pues, como hemos dicho, sólo en dos enfermos obtuvimos anestesia incompleta, no contando con que nos encontramos en un período de tanteo que justificaría resultados menos satisfactorios.

Indicaciones.—Siempre que haya que operar en zonas inervadas por nervios raquídeos, es utilizable la anestesia metamérica, con ventajas sobre la aracnoidea y la paravertebral. Con esta última no se anestesia generalmente más que una mitad del

cuerpo, pero puede darse el caso de que, una vez comenzada la operación, juzguemos necesario extender el campo operatorio al otro lado de la línea media, y, entonces, de no haber practicado las inyecciones bilaterales, tenemos que completar con narcosis o con infiltración local la analgesia necesaria. Con la raqui, los anestésicos disueltos en el líquido céfalorraquídeo no sólo impregnan las raíces, sino la médula misma, y transportados con la corriente del mencionado líquido a partes distantes, pueden provocar fenómenos funcionales a distancia, entre los cuales hemos observado, con alguna frecuencia, el herpes labialis intenso. En dos enfermos mentales, que ingresaron en la clínica en una fase de completa calma cerebral, y en los que no diagnosticamos más que su lesión quirúrgica, la raquianestesia provocó fases de excitación extraordinaria, que nos hicieron estudiar los antecedentes de ambos. Las parálisis oculares no las he observado nunca, pero se presentan.

Contraindicaciones.—La edad es, a mi modo de ver, la única que existe, no debiendo emplear la anestesia metamérica más que en personas adultas; los niños no establecen en el momento de la operación una diferencia exacta entre las sensaciones táctiles y dolorosas, y acusan aquéllas como si fueran éstas. Como es natural, todo proceso séptico de espalda, situado en la zona en que haya que practicar la inyección o en la proximidad de ella, constituye también una contraindicación formal de su empleo.

*Estado de operaciones practicadas hasta la fecha
con anestesia metamérica.*

<i>Hernias inguinales</i>	18
<i>Hernias crurales</i>	3
<i>Apendicitis</i>	4
<i>Gastroenterostomías</i>	2
<i>Resecciones gástricas por úlceras</i>	1
<i>Liberación de adherencias y peritonización en caso de íleo crónico, consecutivo a apendicectomía</i>	1
<i>Colecistectomías y exploración de vías biliares</i>	2
<i>Riñón flotante</i>	1
<i>Pleuresías (una con deficiente resultado)</i>	2
<i>Espolones calcáneos</i>	2

<i>Amputaciones de muslo</i>	1
<i>Resección de rodilla</i>	1
<i>Reducción de luxación de hombro (sin resultado)</i>	1
<i>Hemorroides</i>	1
<i>Hidroceles</i>	2
<i>Toilette ganglionar de cuello (anestesia completa, pero accidentada)</i>	1

43

En las 43 anestias practicadas, la anestesia ha sido completa en 40. En dos casos (una pleuresía y una luxación de hombro), la anestesia fracasó, seguramente por defecto de técnica. En un enfermo, el bloqueo de raíces cervicales se acompañó de fenómenos alarmantes, que describimos en otro lugar. La nefropexia se practicó en una paciente, en la que su temperamento neurósico hacía fracasar cualquiera anestesia que no fuera general; pero un estudio bien detenido nos llevó al convencimiento de que la enferma no sentía, aunque se quejaba. Bastó aplicarle la mascarilla con unas gotas de éter para que la enferma se calmase por completo.

Los resultados, para ser los primeros, me parecen lo suficientemente aceptables para justificar ulteriores investigaciones.

Anestesia metamérica, *Rev. san. mil.*, 3.^a serie, 11 (1921), 351-365, 385-396.

Se terminó de imprimir en
Artes Gráficas Soler, S. A.,
de la ciudad de Valencia, el día 15 de mayo
de 1981, con motivo de la celebración en Valencia del
“XV CONGRESO NACIONAL DE ANESTESIOLOGÍA Y
REANIMACIÓN. I REUNION ASSOCIATION INTERNATIONALE
DES ANESTHESISTES-REANIMATEURS D'EXPRESSION
FRANÇAISE Y LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN”

CUADERNOS VALENCIANOS
DE HISTORIA DE LA MEDICINA Y DE LA CIENCIA

SERIE MONOGRÁFICA PUBLICADA POR LA
CÁTEDRA DE HISTORIA DE LA MEDICINA, DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Números aparecidos:

- I. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO: *Orígenes históricos del concepto de neurosis*. Valencia, 1963, 296 págs.
- II. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y L. GARCÍA BALLESTER: *La obra de Andrés Alcázar sobre la trepanación*. Valencia, 1964, 79 págs. (Agotado).
- III. SAN MARTÍN BACAICOA: *La lepra en la España del siglo XIX*. Valencia, 1966, 164 págs. (Agotado).
- IV. A. ERCILLA VIZCARRA: *La medicina del pueblo Khasi*. Valencia, 1966, 43 págs., + 15 láms. (Agotado).
- V. J. R. ZARAGOZA: *La medicina de la España Protohistórica. Las civilizaciones autóctonas*. Valencia, 1967, 68 págs.
- VI. J. TOMÁS MONSERRAT: *La obra médico-quirúrgica de Juan Creus y Manso*. Valencia, 1967, 235 págs. (Agotado).
- VII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M. PESET REIG, L. GARCÍA BALLESTER, M.^a L. TERRADA FERRANDIS y J. R. ZARAGOZA RUBIRA: *Bibliografía histórica sobre la Ciencia y la Técnica en España*. Valencia, 1968, vol. I, 195 págs. (Agotado).
- VIII. J. A. PANIAGUA: *El Maestro Arnau de Vilanova, Médico*. Valencia, 1969, 92 págs., + 6 láms.
- IX. P. FAUS SEVILLA: *Catálogo de la Exposición Histórica del Libro Médico Valenciano*. Valencia, 1969, 111 págs., + 28 láms.
- X. R. PASCUAL: *El botánico José Quer (1695-1764) primer apologista de la ciencia española*. Valencia, 1970, 88 págs.
- XI. A. GIMBERNAT: *Oración inaugural sobre la importancia de la Anatomía y la Cirugía*. Valencia, 1971, 33 págs.
- XII. L. GARCÍA BALLESTER: *Alma y enfermedad en la obra de Galeno. Traducción y comentario del escrito "Quod animi mores corporis temperamenta sequantur."* Valencia-Granada, 1972, 347 págs.

- XIII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M. PESET REIG, L. GARCÍA BALLESTER, M.^a L. TERRADA FERRANDIS y J. R. ZARAGOZA RUBIRA: *Bibliografía histórica sobre la Ciencia y la Técnica en España*. Valencia-Granada, 1973, 2 vols.
- XIV. E. BALAGUER PERIGÜELL: *La introducción del modelo físico y matemático en la Medicina Moderna. Análisis de la obra de J. A. Borelli "De motu animalium" (1680-81)*. Valencia-Granada, 1974, 166 págs. + 19 láms.
- XV. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, L. GARCÍA BALLESTER, M.^a L. TERRADA, E. BALAGUER, R. BALLESTER, F. CASAS, P. MARSET y E. RAMOS: *Bibliografía histórica sobre la Medicina Valenciana*. Valencia-Granada, 1975, 75 págs.
- XVI. F. BUJOSA HOMAR: *La Academia Médico-Práctica de Mallorca (1788-1800), Catálogo de sus Disertaciones, Censuras y documentos*. Valencia, 1975, 166 págs.
- XVII. G. OLAGÜE ROS: *La literatura médica sobre epilepsia. Siglos XVI-XIX. Análisis bibliométrico*. Valencia, 1976, 96 págs., 21 láms.
- XVIII. R. BALLESTER, F. BUJOSA y G. OLAGÜE: *Colección historico-médica de la Facultad de Medicina de Valencia*. Valencia, 1976, 54 págs., 21 láms.
- XIX. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO: *Medicina moderna y sociedad española*. Valencia, 1976, 326 págs. (Agotado).
- XX. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO: *El "Dialogus" (1589) del paracelsista Llorenç Coçar y la cátedra de medicamentos químicos de la Universidad de Valencia (1591)*. Valencia, 1977, 90 págs.
- XXI. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, F. BUJOSA, M.^a L. TERRADA: *Clásicos españoles de la anatomía patológica anteriores a Cajal*. Valencia, 1979, 254 págs.

Otras publicaciones de la Cátedra de Historia de la Medicina, de la Universidad de Valencia:

- J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y L. GARCÍA BALLESTER: *Antología de la Escuela Anatómica Valenciana del siglo XVI*. Valencia, 1962, 71 págs.
- P. FAUS SEVILLA y J. M.^a LÓPEZ PIÑERO: *Catálogo de la Biblioteca Histórico-Médica de la Facultad de Medicina de Valencia*. 1. Anatomía. Valencia, 1962, 103 págs.
- J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, J. R. ZARAGOZA: *Exposición de Clásicos Neurológicos en la Biblioteca Histórico-Médica de la Facultad de Medicina de Valencia*. Valencia, 1964, 36 págs.

- J. ESPINOSA IBORRA: *La asistencia psiquiátrica en la España del siglo XIX*.
Valencia, 1966, 210 págs.
- J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y P. FAUS SEVILLA: *Veinticinco siglos de Medicina Interna. Exposición de textos clásicos de la Biblioteca de la Facultad de Medicina de Valencia*. Valencia, 1974, 48 págs.
- J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y P. FAUS SEVILLLA: *Exposición de textos quirúrgicos clásicos de la Biblioteca de la Facultad de Medicina de Valencia*.
Valencia, 1974, 36 págs.

CUADERNOS VALENCIANOS DE HISTORIA DE LA
MEDICINA Y DE LA CIENCIA

Director

JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO

Secretario

FRANCESC BUJOSA I HOMAR

XXII

Serie B (Textos clásicos)

Los CUADERNOS VALENCIANOS DE HISTORIA DE LA MEDICINA Y DE LA CIENCIA son una publicación que aparece de forma irregular en tres series:

SERIE A (Monografías)

SERIE B (Textos clásicos)

SERIE C (Repertorios bio-bibliográficos)

La correspondencia deberá ser dirigida a:

CÁTEDRA E INSTITUTO DE HISTORIA DE LA MEDICINA
Facultad de Medicina

Paseo al Mar, 17

VALENCIA - 10

JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO
FRANCESC BUJOSA

CLÁSICOS ESPAÑOLES DE LA ANESTESIOLOGÍA

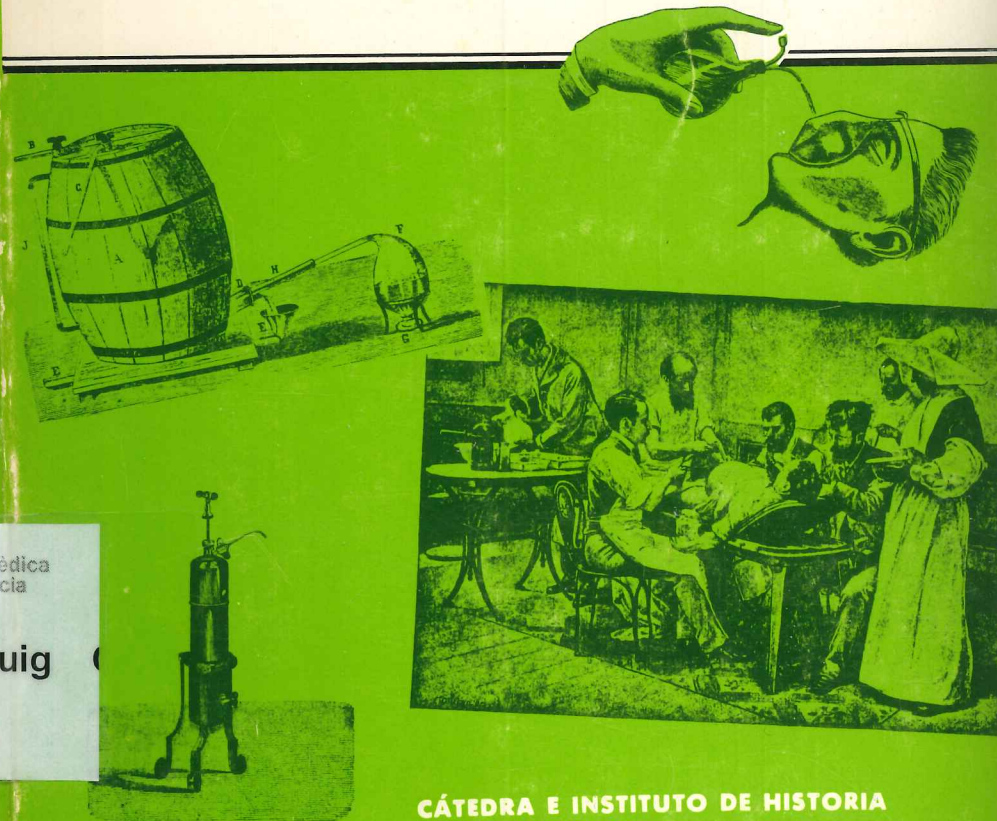
Les classiques espagnols de l'anesthésiologie

ES DE LA ANESTESIOLOGÍA
ols de l'anesthésiologie

J. M.ª L. PIÑERO * F. BUJOSA

Biblioteca Historicomédica
Universitat de València

Gisbert Calabuig
183



CÁTEDRA E INSTITUTO DE HISTORIA
DE LA MEDICINA
VALENCIA