



ANESTESIA ANALGESIA REANIMACIÓN



Editorial

HISTORIA

Evaluación y desarrollo de la anestesiología

DR. SAMUEL LIONDAS

CASOS CLÍNICOS

Utilidad de parches de nitroglicerina en el síndrome doloroso regional complejo tipo 1

DR. HUGO ALBERTO BADALÁ PÉREZ

Consideraciones anestésicas en un paciente con Enfermedad de von Willebrand y Síndrome de Bernard Soulier

DRA. ANA SOFÍA DEL CASTILLO, DR. JAIME JIRÓN, DR. JAIRO MACÍAS, DRA. NORMA SARDI

Aplicación del bloqueo del ganglio estrellado en el tratamiento de dos pacientes con angina refractaria crónica

DRA. MERCEDES PATRICIA PAPA DE LA ROSA, DR. DANIEL FIANDRA, DR. JORGE MUZZETTI

ARTÍCULOS ESPECIALES

Análisis de un sistema circular para la administración de óxido nítrico en sala de operaciones

DR. DOMINGO BIANCHI

CARTA AL CONSEJO EDITORIAL

La hoja de chequeo perioperatorio de la Organización Mundial de la Salud

DR. GONZALO BARREIRO



Sociedad de Anestesiología del Uruguay



ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD
DE ANESTESIOLOGÍA DEL URUGUAY

Sociedad de Anestesiología del Uruguay
Luis Alberto de Herrera 1483
Telefax 628 58 80. Tel. 628 66 67

ISSN 0255-8122
ISSN electrónico 1688-1273

Edición amparada en el decreto 218/996 de la
Comisión de Papel. Queda prohibida la reproducción
de esta publicación sin la autorización de la dirección.

ANESTESIA ANALGESIA REANIMACIÓN

PUBLICACIÓN DE LA SOCIEDAD DE ANESTESIOLOGÍA DEL URUGUAY

AAR Volumen 22 - Nº 1 - Agosto 2009



Comité Científico

Dr. Walter Ayala

Dr. Gonzalo Barreiro

Dr. Pablo Castromán

Dr. Juan Carlos Flores (Argentina)

Dr. Guillermo Lema (Chile)

Dr. Pablo Motta (USA)

Dr. Miguel Ángel Paladino (Argentina)

Consejo Editorial

Dr. Mario Balverde

Dra. Valentina Folle

Dra. Gladys Lejbusiewicz

Dr. Pablo Mourelle

Dra. Patricia Papa

Editor Consultante

Dr. Martín Marx

Traducciones al portugués

Dr. Víctor Bouchacourt

Diseño y Armado

Pablo González
golpab@yahoo.com.uy

Corrección

Gretchen Schauricht

Impreso en imprenta Iris Ltda.

Dirección: Marcelino Díaz y García 115

Tel.: 308 96 11* - Depósito Legal: 345616

Sumario

Editorial.....3

HISTORIA

Evaluación y desarrollo
de la anestesiología.

Dr. Samuel Liondas.....4

CASOS CLÍNICOS

Utilidad de parches
de nitroglicerina en el
síndrome doloroso regional
complejo tipo 1.

*Dr. Hugo Alberto Badalá
Pérez.....18*

Consideraciones
anestésicas en un paciente
con Enfermedad de von
Willebrand y Síndrome de
Bernard Soulier.

*Dra. Ana Sofía Del Castillo,
Dr. Jaime Jirón, Dr. Jairo
Macías, Dra. Norma Sardi.....24*

Aplicación del bloqueo
del ganglio estrellado
en el tratamiento de dos
pacientes con angina
refractoria crónica.

*Dra. Mercedes Patricia Papa
de la Rosa, Dr. Daniel Fiandra,
Dr. Jorge Muzetti.....30*

ARTÍCULOS ESPECIALES

Análisis de un
sistema circular para
la administración de
óxido nítrico en sala de
operaciones.

Dr. Domingo Bianchi.....34

CARTA AL CONSEJO EDITORIAL

La hoja de chequeo
perioperatorio de la
Organización Mundial
de la Salud.

Dr. Gonzalo Barreiro.....40

Contents

Editorial.....3

HISTORY

Evaluation and
development of
anesthesiology.

Samuel Liondas, MD.....4

CASE REPORTS

Effectiveness of
transdermic nitro-glycerin
patches in the complex
regional pain syndrome
type 1.

*Hugo Alberto Badalá
Pérez, MD.....18*

Anesthetic management
in a patient with von
Willebrand disease and
Bernard Soulier syndrome.

*Ana Sofía Del Castillo, MD.,
Jaime Jirón, M.D., Jairo Macías,
MD., Norma Sardi, MD.....24*

Use of stellate ganglion
blockade in two patients
with chronic refractory
angina.

*Mercedes Patricia Papa de la
Rosa, MD., Daniel Fiandra
MD., Jorge Muzetti MD.....30*

SPECIAL ARTICLES

Analysis of a circular
system for the
administration of nitric
oxide in the operating
room.

Domingo Bianchi, MD.....34

LETTER TO EDITORIAL COUNCIL

Safe surgery checklist
of the World Health
Organization.

Gonzalo Barreiro, MD.....40

Conteúdo

Editoriais.....3

HISTORIA

Valoração e
desenvolvimento da
Anestesiologia

Dr. Samuel Liondas.....4

RELATO DE CASOS

Utilidade de adesivos
de nitroglicerina na
síndrome regional dolorosa
complexa tipo 1.

*Dr. Hugo Alberto Badalá
Pérez.....18*

Considerações anestésicas
em um paciente com
doença de von Willebrand
e Síndrome de Bernard
Soulier.

*Dra. Ana Sofía Del Castillo,
Dr. Jaime Jirón, Dr. Jairo Macías,
Dra. Norma Sardi.....24*

Aplicação do bloqueio
do gânglio estrelado
no tratamento de dois
pacientes com angina
refratária crônica.

*Dra. Mercedes Patricia Papa de
la Rosa, Dr. Daniel Fiandra,
Dr. Jorge Muzetti.....30*

ARTIGO ESPECIAL

Avaliação de um sistema
circular para administração
de óxido nítrico na sala de
operaciones.

Dr. Domingo Bianchi.....34

CARTA AO CONSELHO EDITORIAL

A folha de check-up
perioperatório da
Organização Mundial
da Saúde.

Gonzalo Barreiro.....40

Estamos en marcha

“Hay que unirse no para estar juntos, sino para hacer algo juntos”.

JUAN DONOSO CORTÉS

Salimos nuevamente con la revista Anestesia Analgesia Reanimación en forma impresa. Demás está decir el esfuerzo que esto implica para los autores, los correctores y también para nuestra Sociedad, en especial desde el punto de vista económico.

Pero la idea es seguir en camino y mejorar en cada número. Es así que en este incluimos los resúmenes de los distintos trabajos en portugués, lo cual implica tener una proyección a nivel regional, y con la periodicidad de los distintos números volver a estar en el portal de SciELO.

La anestesiología ha vivido diferentes momentos históricos, siendo la publicación de la revista una parte pequeña en esa evolución. Una revisión de esa historia se publica en uno de los trabajos presentados, y trata sobre los orígenes de la especialidad en el mundo y en Uruguay. También recibimos el aporte de colegas extranjeros que, junto con los estudios de autores nacionales (anestesiólogos y de otras especialidades), nos han permitido concretar esta edición. Este número se podrá visualizar próximamente en la página web de la Sociedad, que -también con mucho esfuerzo- está programándose.

Es otra etapa de trabajo que afrontamos con las mismas esperanzas de siempre, y con la idea de que todos apoyemos la Revista que, en definitiva, es un aporte para la comunidad anestesiológica de nuestro país.

Invitamos a todos a aportar ideas, trabajo y experiencias. ▮

Consejo Editorial

Evaluación y desarrollo de la anestesiología

Dr. Samuel Liondas*

Departamento de Historia de la Medicina,
Facultad de Medicina.

Av. Gral. Flores 2125 Montevideo-Uruguay

Correspondencia. E-mail: cammat@mednet.org.uy

* Médico anestesiólogo.

I- LOS INTENTOS PRIMITIVOS

Seguramente desde el comienzo de los tiempos el hombre ha sufrido traumatismos y heridas dolorosas, por lo que debió buscar métodos y procedimientos para librarse del dolor. Así podemos suponer que descubrieron que los golpes y las heridas mejoraban cuando la parte afectada se mantenía en una corriente de agua fría o en un lago. Otras lesiones se aliviaban al exponerlas al calor solar, y en consecuencia se usó probablemente el calor radiante del fuego (1).

Posteriormente, comenzaron a aparecer personas que mostraban una mayor capacidad para el tratamiento de las heridas, y las enfermedades, y las trataban haciendo humosas hogueras en las que quemaban diversas “hierbas terapéuticas” y haciendo misteriosos encantamientos al paciente que, acostado de espaldas donde el humo era más espeso, estaba semiasfixiado. El Dr. Archer, en su *Manual de Anestesia para Odontología* (2), dice que esto podría considerarse como la primera forma de “anestesia por inhalación”. Así pudieron descubrir las propiedades narcóticas de ciertas plantas: como la amapola, la mandrágora, el beleño y el cáñamo de la India.

Podríamos decir que la primera descripción de una “anestesia” para una “operación” hecha en el hombre, ya figura en el Génesis (II: 21) “Y Jehová Dios hizo que un sueño profundo cayera sobre Adán, y el se durmió. Y tomó uno de sus costados, y cerró la cavidad de la carne que había debajo” (Fig. 1).

Esta interpretación del texto bíblico, por parte de un grabador alemán a fines del siglo XV, podemos comentarla. Por un lado, Dios sería el primer anestesista, ya que sumió a Adán en un profundo sueño; y también fue el primer obstetra, ya que extrajo a Eva de su costado y luego cerró su carne. Por otra parte, este artista, adelantándose cinco siglos a los conocimientos de fisiopatología obstétrica que tenemos hoy

en día, coloca a Adán, en posición decúbito lateral. Sería, quizá, para evitar el síndrome de compresión aorto-cava.

A través de las épocas ha resultado conveniente y se empleó con frecuencia una sobredosis de alcohol, para que se aliviara el dolor de la cirugía. Y el primer relato de una situación de inconciencia por sobredosis etílica también figura en la Biblia, (Génesis IX: 21). Encontramos que Noé bebió un exceso de vino de uva, y mientras estaba inconsciente fue llevado a su tienda, desvestido por sus parientes, y allí se le dejó desnudo hasta que despertó.

Se supone que Esculapio, el dios de la Medicina, alrededor de 1200 a.C. usó una poción de la hierba llamada “nepente” por los griegos, para producir insensibilidad en los pacientes que debía operar. (del griego “nepenthés”, es decir ausencia de dolor).

Hipócrates, circa 450 a.C., menciona en sus obras



Figura 1. Nacimiento de Eva.

que producía una narcosis perfecta haciendo que sus pacientes inhalaran el vapor de ciertas hierbas.

Galeno, el médico y filósofo griego (circa 165 d.C.) usaba para las extracciones dentarias la aplicación de raíz de piretrina y vinagre fuerte, con lo que podía preservar los dientes permanentes, cubriéndolos con una capa de cera. Al cabo de una hora, el diente se aflojaba tanto, que se podía eliminar fácilmente.

En nuestra América, los indios peruanos masticaban hojas de coca, y dejaban que la saliva cargada con el extracto goteara sobre la parte afectada. Es interesante el hecho de que ya la cultura preincaica, cultivó y usó las hojas de coca. Los incas le atribuían propiedades sedantes, afrodisíacas y sobrenaturales, rodeándolas de misticismo y brujería. El mito suponía que el dios Inti creó la coca para aliviar el hambre y la sed, entre su pueblo. En 1517 Américo Vespucio mencionó el hábito de la coca, adicionada con polvo de cal, para intensificar sus efectos. Al reconocer los europeos que los nativos podían trabajar largas horas sin comer ni beber, cuando masticaban coca, se la aprobó como necesaria para el bienestar de los indios, en un decreto del rey Felipe II. (3)

Alrededor del siglo XIII de nuestra era se usaba la llamada “esponja somnifera”, o bola dormidera para suprimir el dolor. Se hacía una mezcla de opio, jugo de mora inmadura, hiosciamina, jugo de hojas de mandrágora y otras hierbas, mezclándolas y poniéndolas a hervir en un recipiente donde se colocaba una esponja. Luego se dejaba enfriar, y se aplicaba la esponja a las narinas hasta que el paciente se hubiera dormido.

Dominique Jean Larrey, cirujano jefe de la Grande Armée de Napoleón, durante la invasión a Rusia, en 1813, en la batalla de Eylau notó, que al operar soldados heridos medio congelados por el intenso frío, éstos sentían muy poco dolor. De este descubrimiento surgió la anestesia por refrigeración.

II- ANESTESIA GENERAL

En lo que se refiere a la historia moderna y la evolución de la anestesia, voy a citar el trabajo de Jean Baumann, quien redactó el primer capítulo del tomo de Anestesia de *L'Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. (4)

Este autor, que no es anestesista, sino cirujano y profesor de Clínica Quirúrgica de la Facultad de Medicina de París, luego de ejercer también la dirección del Instituto de Anestesiología, logró que ese instituto se transformara en el primer servicio especializado en Francia, en 1965, cuando en los países anglo-sajones hacía ya tiempo que existían departamentos de anestesia, a cargo de médicos especialistas.

Así, el primer profesor titular de un servicio de anestesiología autónomo en París, fue el Dr. Guy Vourc'h, en el Hospital Foch en Suresnes. Este hospital había sido utilizado por el ejército de EE.UU. cuando las fuerzas armadas aliadas expulsaron a los nazis de Francia. Allí, Vourc'h se encontró con un equipamiento de primer nivel para la práctica anestesiológica de la época, con el que pudieron instruirse los primeros especialistas en la disciplina de la capital francesa.

En ese capítulo de la *Encyclopédie* se dice que el descubrimiento de la anestesia general por inhalación, entre los años 1842 y 1846 fue el primer acto de lo que Lecène ha llamado la revolución quirúrgica del siglo XIX, y el segundo acto, el descubrimiento del método antiséptico de Lister (1867), seguido por la puesta a punto de Terrier y Halsted de la asepsia integral (1886-92).

Suprimido el dolor y la infección operatoria, la cirugía hará en las siguientes décadas más progresos que los realizadas en los 20 siglos previos. A esta renovación de la cirugía han contribuido, sin duda, además de los antibióticos los progresos en el campo de la anestesia y la reanimación. Estos permitieron la posibilidad, inconcebible anteriormente, de intervenciones nuevas, así como la realización de operaciones en sujetos que anteriormente estaban excluidos de la cirugía; así como también aumentaron la seguridad y el confort del operado.

Baumann se refiere a un hecho que jerarquiza, y es el retraso que hubo en Francia en cuanto a los métodos puestos ya en práctica en los países anglosajones. Es un hecho importante porque, como todos sabemos, la medicina uruguaya recibió enorme influencia de la francesa, y siguió en la especialidad que estamos tratando la misma evolución que tenían los colegas galos.

Paradójicamente el cirujano Louis Ombredanne -dotando a los quirófanos franceses de un aparato para la administración de éter superior a los existentes en esa época- pudo ser la causa indirecta de un desinterés por los métodos de administración de los gases anestésicos, ya utilizados en Gran Bretaña y EE.UU., y que consistían fundamentalmente en el uso de nuevos agentes gaseosos y sus métodos de administración.

Los primeros agentes inhalatorios que se usaron en anestesia fueron de orígenes diferentes, pero tuvieron en su comienzo una aplicación similar como drogas de entretenimiento, en los años inmediatos anteriores a su uso como anestésicos. Es así que se empezó a usar el éter dietílico en Gran Bretaña como droga recreativa, ya que resultaba más barata que

las bebidas alcohólicas, como podía ser el gin. En EE.UU. una variedad de esa práctica era utilizada por estudiantes de medicina que se aplicaban toallas impregnadas de éter para divertirse en sus fiestas nocturnas.

Luego apareció el protóxido de nitrógeno, también llamado gas hilarante, por su propiedad desinhibitoria y que provocaba la risa de los participantes a esas reuniones.

Los primeros que se interesaron seriamente en el uso de estos agentes fueron los dentistas, que pensaron en emplearlos para extracciones dentarias complejas y, por lo tanto, más dolorosas. Hasta ese entonces, esas intervenciones se realizaban con el paciente despierto, al que había que sujetar para que aguantara el dolor, como se ve en la figura 2, que adorna algunos consultorios odontológicos, y que pretende mostrar cómo trabajaban los “sacamuelas” de la época.



Figura 2. Dentista en ejercicio en la antigüedad.

Uno de ellos, Horace Wells, joven dentista de Hartford, que asistía a una demostración pública de entretenimiento con gas hilarante, observó que uno de los participantes, al tropezar, se hirió en una pierna, sin manifestar ningún malestar bajo la influencia del protóxido de nitrógeno. Al día siguiente, se hizo extraer un diente enfermo, por un colega, con ese mismo agente. Cuando Wells despertó manifestó que no había sentido ningún dolor y que la experiencia había sido todo un éxito. Una semana después, en enero de 1845, Wells intentó hacer una demostración pública en la Escuela Médica de Harvard, pero aparentemente empezó la extracción antes de que el gas hubiera alcanzado el nivel necesario de profundidad anestésica, por lo que el resultado no fue el esperado.

Estos fracasos que se fueron observando en los primeros intentos por suprimir el dolor durante la ci-

rugía hicieron que ya en 1839 el cirujano Velpeau, de Lyon, manifestara que “operar sin dolor era una quimera que el espíritu humano no debe perseguir”.

Sin embargo, los trabajos de Wells fueron continuados por otros dos dentistas, William T. Green Morton y Charles T. Jackson, quienes hicieron experiencias con el éter, que resultó ser un agente más versátil y efectivo. No se conoce bien cuál de ellos fue el primero en utilizar ese procedimiento, pero el resultado fue extraordinario.

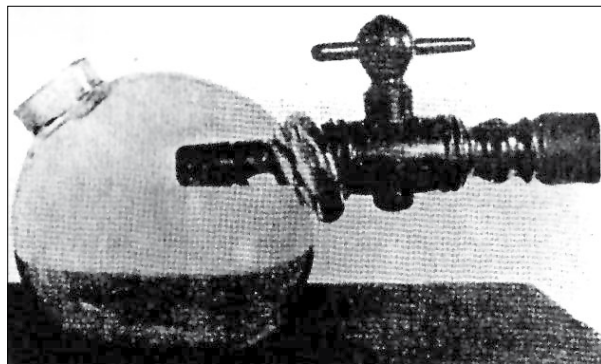


Figura 3. Vaporizador de Morton.

El 16 de octubre de 1846, en Boston, Morton obtuvo permiso para hacer una demostración de anestesia con éter a un paciente a quien el cirujano John Collins Warren iba a extirparle un tumor benigno submaxilar en el Massachussets General Hospital. Morton se demoró en llegar porque tuvo que hacer unos ajustes de última hora en el aparato que llevaba. Se trataba de un frasco esférico de vidrio, en cuyo interior había una esponja impregnada en éter, que tenía dos aberturas: una al exterior, por donde penetraba el aire atmosférico en cada inspiración, y otra conectada a un tubo que iba a la boca del paciente (figura 3).

Aunque no hay registro escrito de lo que se conversó en esa oportunidad, se dice que cuando Morton se disculpó por la tardanza, el cirujano le dijo: “Señor su paciente está pronto”. Entonces Morton armó su aparato y le administró el éter al paciente, quien aseguraba no tener miedo al procedimiento. A los pocos minutos, el paciente decía no sentir dolor a un fuerte pellizco, y poco después caía inconsciente. Entonces Morton, dirigiéndose al cirujano, le dijo “Doctor. Warren su paciente está pronto”. La operación duró unos pocos minutos. Concluida ésta, y una vez despierto el paciente manifestó que no había sentido dolor alguno. Entonces el cirujano se dirigió a la audiencia y les dijo: “*Gentlemen, this is no humbug*” (figura 4).



Figura 4. Operación de Morton.

Esta demostración tuvo una gran repercusión, y rápidamente atravesó el Atlántico, siendo conocida en Francia y en Gran Bretaña. En el mes de diciembre de 1846 Jobert de Lamballe en París, y Amédée Bonnet en Lyon la hicieron conocer en Francia.

A fines de ese año surge el término “anestesia”, que viene del griego (an-esthesia) y que es impuesto por Wendel Holmes.

Menos de un año después, en Edimburgo, el obstetra James Y. Simpson fue de los primeros en utilizar el éter para el alivio del dolor en el parto. Pero no muy satisfecho con este agente, buscó otro que fuera más placentero para la paciente y más rápido en su acción, e introdujo el uso del cloroformo en obstetricia en el mes de diciembre de 1847.

En 1850, John Snow, en Londres, realiza su notable contribución a la teoría y práctica clínicas de la anestesia, por lo que es considerado como el primer médico especializado en esta disciplina. Tuvo oportunidad de trabajar con destacados cirujanos de la época, y pudo describir las distintas etapas de la anestesia con éter, basado en las respuestas que observaba en el paciente. Rápidamente se dio cuenta de los inconvenientes de los inhaladores de éter utilizados, que permitían la reinhalación del anestésico a través de la mascarilla. Perfeccionó éstas, instalando válvulas unidireccionales y una mascarilla maleable y bien ajustada a la cara del paciente, pero que permitía reclinar la válvula espiratoria para lograr que éste respirara el aire ambiente. La mascarilla iba conectada a un vaporizador para el éter, colocado en un baño de agua caliente, a fin de mantener la volatilidad del agente (Fig.5).

Al año siguiente, Snow introdujo un inhalador para el cloroformo, reconociendo la versatilidad del nuevo agente, que difundió para su práctica. Snow destacó que una anestesia adecuada no solamente evita el dolor, sino que inmoviliza al paciente. Además pudo determinar la relación entre la solubilidad, la presión del vapor, y su potencia anestésica.

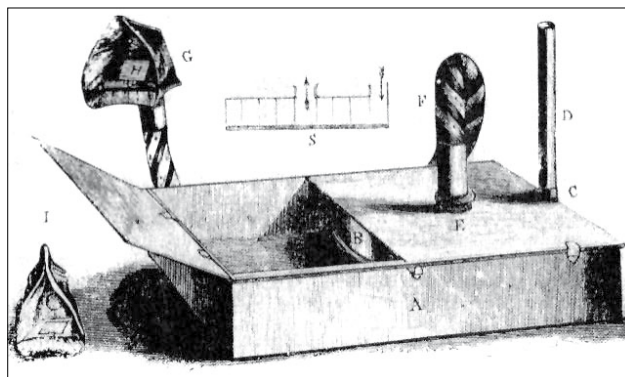


Figura 5. Aparato de Snow.

John Snow publicó dos libros: *Sobre la inhalación del vapor de éter en las operaciones quirúrgicas* (1847), y *Sobre el cloroformo y otros anestésicos: su acción y administración* publicado poco después de su fallecimiento en 1858.

Un hecho que lo transformó en un adelantado para su época fue que Snow dejó registros escritos de cada anestesia que realizaba, donde figuraban el nombre, la edad y la condición física del paciente; el nombre del cirujano y los detalles del procedimiento quirúrgico. Este archivo de casos clínicos, incluía el registro de más de 85 anestésias en pacientes obstétricos. Esto explica el hecho de que Snow fuera llamado por los obstetras de la reina Victoria para anestesiarla en sus partos.

Snow aplicaba la misma metodología en la anestesia obstétrica que en la quirúrgica. Primero definía la necesidad del alivio del dolor; así notaba por ejemplo que algunas parturientas requerían menores dosis de anestesia, aquellas que con una gran tolerancia no necesitaban nada; pero también había quienes no la tenían y se manifestaban muy doloridas en sus contracciones necesitan más. Para partos normales solo buscaba abolir ligeramente la conciencia, sin afectarle otras funciones. Es así que conseguía que estas pacientes ligeramente anestesiadas pudieran responder órdenes y pujar adecuadamente.

También en 1847, un obstetra británico, James Y. Simpson comenzó a utilizar el éter para aliviar el dolor del parto; pero posteriormente también lo sustituyó por el cloroformo.

En esa época es que se inicia la gran discusión sobre la legitimidad de utilizar los nuevos anestésicos durante el parto, primero por parte del clero, y también por muchos obstetras, ya que se decía que el parto era un proceso natural, lo que incluía también sus manifestaciones dolorosas. Además existía la discutida frase bíblica “parirás con dolor”.

En realidad en el texto original hebreo no se emplea la palabra “dolor”, sino tensión, esfuerzo, pena. (Génesis III:16) (5).

Sin embargo, muchas damas de la aristocracia británica de esa época utilizaron anestesia en sus partos. Así es que en ocasión del penúltimo parto de la reina Victoria, en 1853, su obstetra Charles Locock llama a Snow, ya conocido por su experiencia anestésica en obstetricia -como ya vimos- para anestesiarse a la reina. A pesar de que los médicos de ésta no hicieron ningún comentario público al respecto, la noticia cundió. Esto llevó al irascible Thomas Wakley, editor fundador del periódico The Lancet, a escribir un editorial injurioso en el que criticaba a los médicos de la reina por arriesgar su vida utilizando una droga peligrosa, simplemente para aliviarle el dolor del parto. Ni la reina, ni sus médicos hicieron caso del artículo, y John Snow le realizó la anestesia a su real paciente, para lo cual le administró dosis analgésicas de cloroformo con un pañuelo plegado sobre su cara, técnica que se popularizó con el nombre de “Chloroforme à la Reine”. Victoria pudo evitar el dolor del parto, y disfrutó del alivio que el cloroformo le suministró. Así podemos ver lo que escribió en su diario: “*Dr. Snow gave that blessed chloroform and the effect was shoothing, quieting and delightful beyond measure*”.

Luego que esta positiva opinión de la reina fue conocida, la gran discusión existente sobre el uso de la anestesia en el parto fue zanjada, por lo menos en Gran Bretaña. No olvidemos que la monarca era la cabeza de la Iglesia Anglicana.

Cuatro años después Snow fue nuevamente llamado al Palacio para el último parto de la reina. Al parecer se demoró, y cuando llegó el príncipe Alberto ya había empezado la anestesia y le dio a su esposa un poco de cloroformo. En el libro del Dr. Barash se dice que debe ser la única vez en la historia que una reina tiene a su príncipe consorte, como anestesta. (6)

La discusión sobre el uso de la anestesia no se restringió solo a su uso en obstetricia. Durante los comienzos de la anestesia se desarrolló también una discusión similar en relación a su uso en cirugía. Muchos médicos consideraron los riesgos de la anestesia muy grandes y, por lo tanto, se resistieron a su utilización. A mediados del siglo XIX, la relación riesgo/beneficio era más fácil de establecer en cirugía que en obstetricia. Los pacientes eran sometidos a cirugía solamente en casos muy extremos, y con peligro de muerte. El parto, sostenían los médicos más conservadores, era muy diferente. El nacimiento se consideraba como algo natural, y el partero no

tenía más que recibir y proteger al recién nacido, y atender luego a la madre. Se decía que los riesgos del nacimiento eran tan pequeños que no justificaban el uso de la anestesia.

Simpson, quien ya vimos que casi simultáneamente con Snow comenzó a usar el cloroformo en el parto en Gran Bretaña, no negaba que la anestesia tenía sus riesgos. Atacaba la premisa de que el dolor era un componente normal del parto. Insistía en que el dolor del parto puede ser nocivo por sí mismo, lo que justificaba plenamente el uso de la anestesia.

En 1848, en EE.UU., Walter Channing, obstetra y decano de la Escuela Médica de Harvard publicó su *Tratado de Eterización en el Parto*, y participaba de las ideas de Simpson, al decir que la búsqueda del alivio del dolor era una noble tarea, así como que los efectos de la anestesia sobre la madre y el niño deben ser una de las mayores preocupaciones a tener con el uso del éter, por lo que había que extremar los cuidados para su uso seguro.

La aparición de nuevos agentes gaseosos y volátiles permitieron poner fin al debate éter-cloroformo que preocupó tanto a los cirujanos en esa época. Así se empezaron a usar los agentes halogenados como el ciclopropano, el tricloroetileno (Trilene), el halotano (Fluotane) y el metoxiflurano (Penthane).

El descubrimiento de los barbituratos de acción ultrabreve y potentes permitió su uso como agentes de inducción anestésica. Es así que en 1934, Lundy introduce el Pentotal, cuya utilización como agente inductor se expandió rápidamente, seguido posteriormente por otros barbituratos y otros agentes no barbitúricos, como la hidroxidiona (Viadril), los derivados del ácido gama-amino-butiúrico, la propanidina (Epontol), la ciclohexilamina (Ketamina).

A estos agentes hipnóticos inductores, debemos agregar el aporte que significó para la anestesiología, la aparición de los agentes curarizantes. Anteriormente a su uso, la relajación muscular necesaria para el acto quirúrgico solo podía obtenerse profundizando la concentración de agentes inhalatorios potentes, con el riesgo que ello implicaba para el paciente. Gracias a estos agentes curarizantes se puede asociar la exigencia de una buena relajación muscular, a un bloqueo de los reflejos, analgesia, inconciencia, amnesia, y todo ello con dosis limitadas de los distintos agentes utilizados. Entre quienes realizaron los estudios farmacológicos y clínicos que permitieron la introducción de estas sustancias en la práctica anestesiológica podemos citar a Louis Goodman, autor junto con Gillman del famoso texto de Fisiología, utilizado por todos nosotros en 2º año de la Facultad.

La primera mención de su uso en nuestro medio, es de los entonces bachilleres Fernández Oria, Scasso y Cañellas, en una comunicación leída en la Sociedad de Cirugía el 25 de junio de 1947: "Curare en cirugía general" (7).

El Prof. Kempis Vidal Beretervide, en los primeros años de la década de 1950 obtuvo la síntesis de la succinilcolina en el laboratorio de investigación de la firma Galien, que salió al comercio con el nombre de Taquiflaxin. En la sesión del 3 de octubre de 1952, de la flamante Sociedad de Anestesiología del Uruguay, junto a los Dres. José Villar y Atilio García Güelfi, presentó el trabajo *Estudio farmacológico y clínico de un nuevo curarizante: succinilcolina* (8).

Posteriormente, en 1955, Kempis Vidal publicó en el British Journal of Pharmacology el trabajo *Actions of succinylcholine on circulation*.

Otro mérito importante de los agentes curarizantes es que al lograr una relajación inmediata de las cuerdas vocales, permitieron introducir la intubación traqueal en la práctica corriente de la anestesia general.

III - ANESTESIA LOCO-REGIONAL

Al lado de los progresos de la anestesia general por inhalación y la intravenosa, los de la llamada anestesia de conducción parecen modestos. En realidad estos métodos fueron desarrollados ya a fines del siglo XIX y principios del XX. Han progresado, sobre todo por el descubrimiento de nuevos agentes anestésicos locales más seguros, y de duración de acción más regulable; así como la utilización de agujas huecas de metal para su inyección. En 1853, Alexander Wood, quien fabricó una de esas agujas, la utilizó para inyectar morfina en una zona dolorosa; aunque la morfina no actúa a nivel local alivia el dolor por su acción sistémica. Pero la utilización de estas agujas con su jeringa, permitieron posteriormente la introducción exitosa de otros alcaloides.

La cocaína, que se extrajo de la hoja de coca, fue el primer anestésico local efectivo. Su propiedad de insensibilizar las membranas mucosas y otros tejidos era conocida desde mucho tiempo atrás en Perú. Albert Niemann refinó el alcaloide activo y lo llamó cocaína.

Esta sustancia se comenzó a estudiar por Sigmund Freud en 1884 (9), quien observó que la cocaína entumecía la lengua y las mejillas, pero a nadie se le había ocurrido la posibilidad de utilizarla en la cirugía de cara, y sobre todo en oftalmología. Freud comentó sus hallazgos con su amigo Karl Koller,

quien en esa época estaba buscando justamente una sustancia anestésica tópica para la cirugía ocular, ya que el uso de las técnicas con los agentes inhalatorios conocidos no era adecuado y, al despedirse, le dio a Koller una muestra de cocaína en un sobre. Cuando éste llegó a su laboratorio, al abrir el sobre, algunos granos de cocaína cayeron sobre sus dedos, y al chupar uno casualmente con su lengua notó que se le había entumecido y vuelto insensible, con lo que se dio cuenta que había logrado su objetivo. Lo ensayó primero en animales del laboratorio, y luego en sí mismo: él y un colega colocaron unas gotas en sus córneas y, para su asombro, pudieron apreciar que sus ojos perdían la sensibilidad al tacto (10).

Koller probó el experimento en otros colegas y en pacientes, y comprobó que funcionaba. Había descubierto un anestésico local que servía para dos cosas: era un calmante del dolor, para personas con afecciones en los ojos, y un anestésico para la cirugía ocular, con lo cual llegó a destacarse en ese campo en Viena.

La anestesia loco-regional se puede dividir con un criterio topográfico en: local infiltrativa, que bloquea las terminaciones nerviosas periféricas; el bloqueo nervioso, que insensibiliza el territorio de uno o más nervios contiguos; y el bloqueo raquídeo, que puede ser intra o extradural.

La anestesia local infiltrativa parece ser la más inofensiva.

El bloqueo de los nervios, técnica muy utilizada en odontología y cirugía maxilo-facial, tiene una variedad que es el bloqueo de campo, que permite aumentar su radio de acción.

La anestesia raquídea intradural es la clásica raquianestesia, descubierta en Nueva York, por el neurólogo L. Corning, en 1894, e introducida en cirugía algunos años más tarde, primero por Bier en Kiel; y poco tiempo después por Tuffier en París. El primero, August Bier, cirujano alemán, comprobó que si extraía una pequeña cantidad de líquido cefalorraquídeo, y lo reemplazaba con la misma cantidad de una solución de cocaína obtenía un bloqueo regional. El inconveniente que le encontraba era que muchas veces observaba efectos secundarios, como vómitos y cefalea.

Esta técnica se fue perfeccionando con la utilización de nuevos anestésicos locales que se descubrían y la observación de que con la modificación de la baricidad de la solución anestésica, así como el agregado de vasoconstrictores, se podía determinar la altura y la duración de la anestesia.

Esta técnica fue utilizada sobre todo en cirugía ginecológica, urinaria y pelviana.

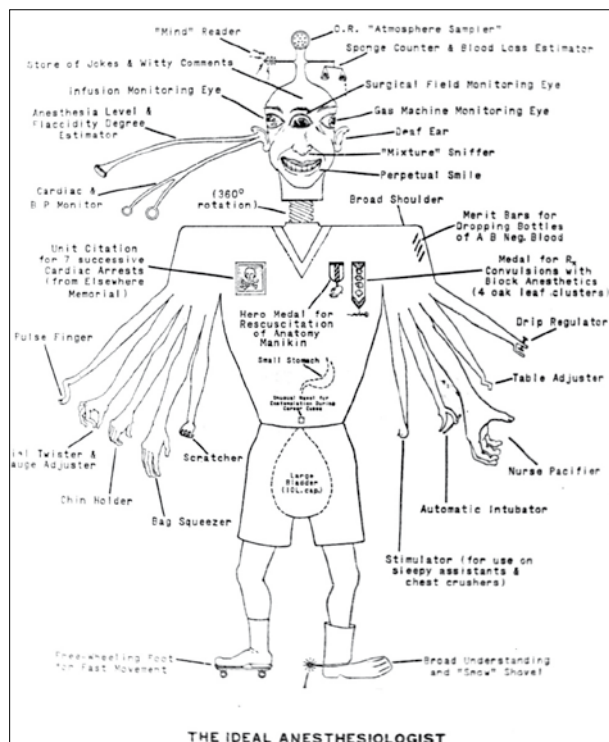


Figura 6. El anestesiólogo ideal.

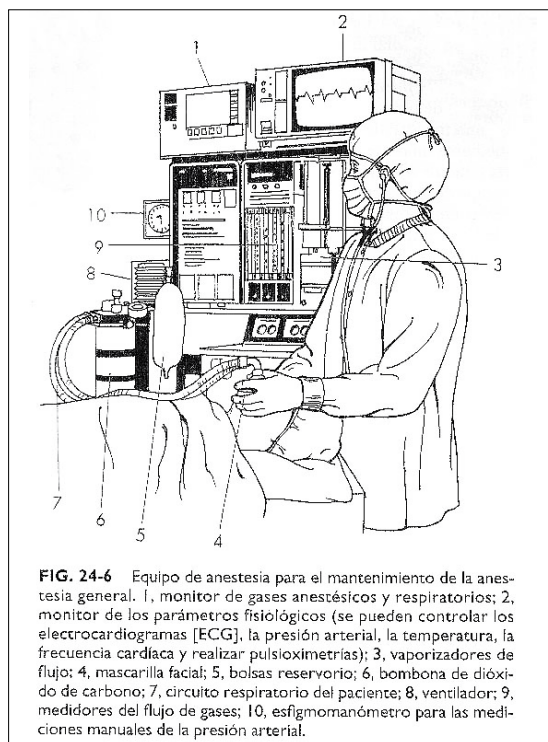


FIG. 24-6 Equipo de anestesia para el mantenimiento de la anestesia general. 1, monitor de gases anestésicos y respiratorios; 2, monitor de los parámetros fisiológicos (se pueden controlar los electrocardiogramas [ECG], la presión arterial, la temperatura, la frecuencia cardíaca y realizar pulsioximetrías); 3, vaporizadores de flujo; 4, mascarilla facial; 5, bolsas reservorio; 6, bombona de dióxido de carbono; 7, circuito respiratorio del paciente; 8, ventilador; 9, medidores del flujo de gases; 10, esfigmomanómetro para las mediciones manuales de la presión arterial.

Figura 7. Equipo de anestesia.

10

La aparición de la aguja de Tuohy en 1945, permitió introducir a través de ella un catéter en el espacio raquídeo, y así lograr procedimientos más ajustados en la extensión de la altura y la profundidad anestésica.

La anestesia peridural que los anglo-sajones llaman epidural, y que al igual que la intradural permite extender el efecto anestésico a alturas variables, es utilizada sobre todo en cirugía obstétrica, en su forma continua, dejando un catéter en el espacio peridural.

Una variante es la anestesia caudal continua, introducida en 1942 por Robert Hingson y Waldo Edwards (11).

En este siglo y medio, aproximadamente, desde la introducción de la primera anestesia general en la práctica clínica, realizada por Horace Wells, seguida por William Thomas Green Morton en el Massachusetts General Hospital de Boston, este procedimiento recorrió un largo trecho, desde una práctica más o menos empírica al rango de ciencia, la anestesiología.

Al cloroformizador o eterizador que no era más que un ayudante subalterno del cirujano le ha sucedido el médico anestesiólogo, cuya formación necesita de sólidos conocimientos de química, farmacología, fisiología y medicina. Su papel ya no es solamente asegurar la insensibilidad e irreflexividad del operado, sino mantener, restablecer y asegurar su equilibrio respiratorio y circulatorio, es decir, actuar como un reanimador durante el acto operatorio.

Su responsabilidad y dificultades han aumentado con los progresos mismos de la técnica: la mayor potencia de los agentes anestésicos, así como de las drogas agregadas, han hecho que su control se haya complicado.

Durante las IV Jornadas de Anestesiología, realizadas en Colonia en 1984, el Laboratorio Abbott distribuyó una lámina, donde en forma jocosa se muestra cómo un anestesiólogo debe multiplicar sus dedos, manos, ojos, etcétera, para un mejor control y vigilancia de su paciente (figura 6).

No sé si el autor de esta ingeniosa lámina, tenía conocimiento que en la mitología griega existía un personaje llamado Argos, hijo de Zeus, llamado también Panoptes (el que todo lo ve), y a quien se representaba con 100 ojos, siempre abiertos; de ahí que su nombre quedó como sinónimo de vigilante, o vigilancia, y que podemos considerar como una función característica de nuestra especialidad.

Así, una hipoxia ligera puede ser imperceptible, una acidosis gaseosa debida a un déficit en la eliminación del CO₂ puede desarrollarse solapadamente. Es así que se ha buscado reforzar el control clínico con un control instrumental: electrocardiograma (ECG), oximetría, capnografía, etcétera, en una palabra, la cibernética aplicada a la práctica de la especialidad. Pero los instrumentos tienen sus límites, y sus datos deben ser interpretados.

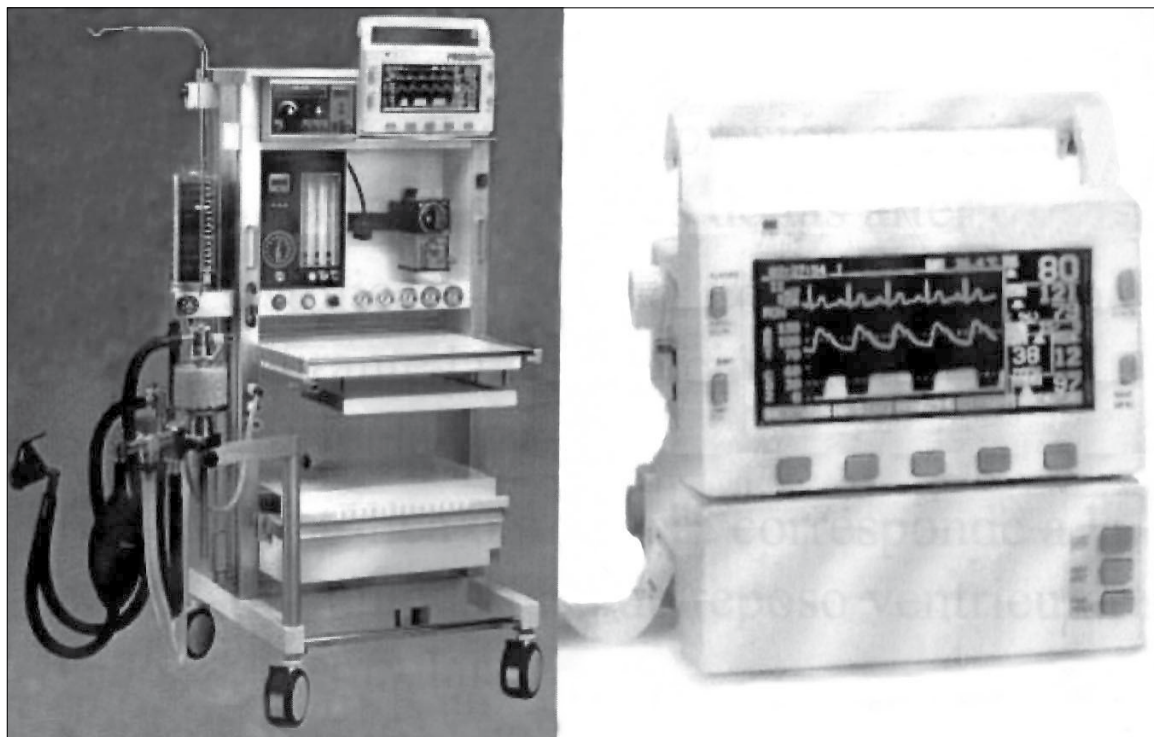


Figura 8. Equipo de anestesia moderno.

Hoy en día, el anestesiólogo mejor armado contra los peligros que puede correr su paciente, con las técnicas modernas a su disposición puede controlarlos mejor y más precozmente. Incluso junto a los equipos más sofisticados que existen hoy en día, el anestesta dispone de un instrumental electrónico que le permite detectar los cambios de esas variables fisiológicas, desde un monitor que tiene en su aparato de anestesia, como se muestra en las figuras 7 y 8.

Así, la figura 6 del “anestesta ideal” que vimos, ya no tiene la vigencia que tenía en ese entonces.

Tributaria de las ciencias fundamentales, la anestesiología se ha erigido en una ciencia más, que ya no está más al solo servicio de la cirugía, y que contribuye al desarrollo general de los conocimientos. Podemos recordar que la primera demostración de esta afirmación fue hace ya un tiempo, en ocasión de la famosa epidemia de poliomielitis en Dinamarca, en que los anestestas disponibles se turnaban día y noche, con los aparatos de que disponían en aquel entonces, para mantener ventilados a los pacientes con parálisis respiratoria.

En Uruguay, en 1954, ocurrió un brote de poliomielitis en San José, que se extendió a la capital, provocando graves parálisis respiratorias, y una gran mortalidad infantil. En ese entonces no había mayor experiencia en su tratamiento adecuado; los antiguos pulmones de acero, complejos y engorrosos para su uso, no eran muy adecuados. Posteriormente

podieron ser sustituidos, con gran ventaja, por la ventilación artificial, manual primero, y mecánica después. Finalmente se pudo disponer aquí de unos ventiladores automáticos, pequeños y portátiles, que permitían realizar una ventilación controlada en cualquier lugar donde hubiera un cilindro de oxígeno con un manómetro reductor. Estos miniventiladores eran fabricados en Brasil, por un anestesiólogo de San Pablo, el Dr. Kentaro Takaoka.

Como vemos, nuestra especialidad trasciende la anestesia quirúrgica, y puede ser necesaria dentro y fuera del block operatorio. Acabamos de ver su importancia en la reanimación; se aplica también en la Terapia del Dolor. Además han surgido algunas subespecialidades, como la anestesia obstétrica, la pediátrica, etcétera.

IV - DESARROLLO DE LA ANESTESIA EN NUESTRO MEDIO

En 1981, los Dres. Pernin y Vega publican un trabajo sobre la *Historia de la anestesia en el Uruguay* (12), en que manifiestan que poco tiempo después que el 16 de octubre de 1846 Morton hace su demostración exitosa de una anestesia general con éter en el Massachussets General Hospital, llega la noticia a París, y es publicada en los boletines de la Academia de Medicina de Francia.



Figura 9. Hospital de sangre (Revolución 1904), Cuchilla Seca (Minas), Dr. Baldomero Cuenca y Lamas, ayudante Dr. Florentino Fonticella, Bach, Eugenio Laurance administra la anestesia (Cloroformo, frasco gotero de Triollet).

Dichos boletines llegan aquí a principios de abril de 1847, y Florencio Varela, director del Comercio del Plata comunica la noticia a varios médicos y boticarios amigos, quienes resuelven ensayar el método, y tan pronto que en la Botica de Parodi y Lenoble, se consigue éter, en grado de pureza suficiente, el Dr. Adolfo Brunnel prueba en sí mismo la droga; unas pocas inhalaciones le aparejan un extraño estado de embriaguez e insensibilidad transitorias. Así el 2 de mayo de 1847, a raíz de una salva de cañón, un artillero de plaza sufre una extensa herida de la mano y brazo derechos. Llevado al Hospital de Caridad se consideró necesario amputarle el miembro superior y se decidió experimentar esa anestesia. El Dr. Patricio Ramos preparó un dispositivo consistente en una vejiga conectada a una boquilla de vidrio conteniendo éter sulfúrico, y le aplicó a la abertura de la boca del paciente. Al cabo de unos minutos de profundas inhalaciones mostró un estado de agitación y rigidez de los miembros, por lo que el cirujano, Dr. Brunnel, pensó que era el momento favorable, y le practicó la amputación en cuatro minutos. El enfermo no llegó a estar dormido totalmente, pero manifestó que no le había dolido.

Al día siguiente el médico genovés Bartolomé Odiccini, en el Hospital de la Legión Italiana, operó un enfermo de un absceso de la cara interna del muslo, usando el método de insuflación pasando una corriente de aire a través del éter contenido en un frasco de Woolf.

En el curso de ese año, el Dr. Brunnel, asistido por



Figura 10. De izq. a der. Dres. Alberto Mañé, Luis P. Lenguas (operando), Manuel Nieto, Ricardo Mackinnon, Hermana Calixta.

el Dr. Patricio Ramos, realizó doce intervenciones bajo anestesia etérea. Sin embargo, siguieron presentándose fracasos e incidentes, consistentes sobre todo en una excesiva secreción de mucosidades, tos y agitación y también no lográndose siempre la adecuada insensibilidad.

Fue entonces que, también a través del Comercio del Plata, llegó la noticia que el cirujano y obstetra de Edimburgo James Simpson había obtenido mejores resultados con la inhalación de una droga más potente que el éter sulfúrico y carente de algunos inconvenientes de éste: el cloroformo.

Así el 11 de febrero 1848, el cirujano mayor del Ejército, Dr. Fermín Ferreira, opera en el Hospital de

Caridad a un paciente con fimosis. Esta operación de poca importancia, pero muy dolorosa, se realizó bajo anestesia clorofórmica, manteniendo una esponja empapada con ese anestésico delante de la nariz y boca del paciente. El resultado fue calificado de muy satisfactorio.

Al relatar estos episodios iniciales, el Dr. Brunel manifestaba que el cloroformo le parecía más ventajoso que el éter, ya que el enfermo no tose, no tiene contracciones musculares, y el efecto es más seguro y rápido.

Al gota a gota sobre una compresa, que continuó siendo el método de elección preferido por los hábiles cloroformistas, se agregaron nuevos aparatos, tendientes a permitir una mejor dosificación de la droga.

Toda esta cirugía se realizaba en Montevideo, fundamentalmente en el Hospital de Caridad, que posteriormente pasó a llamarse Hospital Maciel. Pero no debe olvidarse que durante las luchas armadas, que tenían lugar en esas décadas, muchas veces los pacientes heridos no podían ser trasladados, y el personal médico que acompañaba a los batallones revolucionarios tenía que improvisar los llamados “hospitales de sangre” y realizar operaciones quirúrgicas en las condiciones que se pueden apreciar en la figura 9.

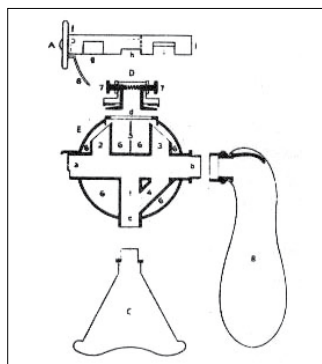
A fines del siglo XIX era el Hospital Maciel donde se concentraba casi toda la actividad quirúrgica de Montevideo. Así en la Clínica del Prof. Lamas y Mondino se administraba el éter con las máscaras de Julliard; mientras que en la Clínica del Prof. Navarro se prefería sobre todo en operaciones abdominales importantes, y cuando era necesario una buena relajación muscular, el cloroformo. El Dr. Canessa prefería el éter, y el Dr. Luis P. Lenguas, el cloroformo.

El cloroformo, éter y cloruro de etilo se importaban. Los principales fabricantes eran las casas Merck de Alemania, Poulenc y Triollet de París, y Squibb de EE.UU.

En la fotografía (figura 10), tomada en 1912, vemos al Dr. Alberto Mañé, padre del conocido pediatra Fernando Mañé Garzón. Se trata de una intervención en la sala de mujeres Mateo Vidal, donde se puede observar a la hermana Calixta administrando una anestesia clorofórmica, usando el aparato de Ricard.

Posteriormente empezó a utilizarse el protóxido de nitrógeno. En el viejo sanatorio de los Dres. Luis P. Bottaro y Américo Fossati, que pasaría a ser el Sanatorio Uruguay, se adquirió un aparato de Roth Draeger, que permitía vaporizar éter o sus mezclas con cloroformo, en una corriente de oxígeno y de protóxido de azoe.

Y así llegamos a 1910, cuando el Prof. Enrique Pouey trae de París el aparato que habría de mono-



Figuras 11 y 12.
Aparato de
Ombredanne
y corte frontal.

polizar la administración de anestésicos inhalatorios durante más de un cuarto de siglo, tanto en Uruguay como en toda América Latina. Este era el aparato de Ombredanne, tan conocido, y fabricado por la casa Collin en París, cuyo uso se generalizó, tanto en su país de origen, como en los países influidos por la medicina francesa, tanto de Europa como de América Latina.

Como ya vimos, Baumann le atribuyó haber sido una de las causas del desinterés por los nuevos métodos de administración de los gases anestésicos, ya ampliamente practicada en los países anglo-sajones.

En una edición previa de la *Encyclopédie*, Baumann, Vourc'h y otros col. (13), aunque reconocen el talento de Ombredanne, y recalcan la trascendencia histórica de su invento, dicen que “paradójicamente las cualidades de este aparato extremadamente ingenioso pueden considerarse responsables del desinterés de los cirujanos franceses, ante métodos de anestesia más modernos, y responsable también del atraso de la especialidad, porque la simplicidad de su manejo hizo creer que podía ser confiado a manos inexpertas”.

Las figuras 11 y 12 muestran el aparato de Ombredanne que todos conocimos, al tener que utilizarlo en nuestras primeras guardias hospitalarias, como practicantes externos de los hospitales. El externado, así como el internado lo heredamos de la medicina francesa, que rigió hasta que fue sustituido por otras

modalidades de práctica hospitalarias de origen anglosajón, como las residencias médicas.

Uno de los capítulos que había que estudiar para presentarse al concurso de Externo, era el referido a la anestesia general (14) (15), con la descripción detallada del uso de este aparato que era utilizado habitualmente en las puertas de Urgencia de nuestros hospitales, por las hermanas de Caridad que trabajaban en ese entonces, enfermeras y enfermeros, y los "leucos", quienes empezábamos a concurrir a los hospitales, y cuyo manejo aprendimos en el concurso. Por lo tanto, cuando concurríamos a la guardia que habíamos elegido éramos los candidatos a anestesiar a los pacientes quirúrgicos que ingresaban a la Urgencia.

Para la cirugía de coordinación, en esa época, ya había algunos servicios y clínicas quirúrgicas que contaban con algunos médicos y/o estudiantes que se habían formado, por lo general en el exterior, en las ya modernas técnicas de anestesia general, y entraban en los quirófanos con su carga de equipamiento instrumental y farmacológico, ya que lo único que encontraban en el block era un cilindro de oxígeno, al que había que adaptar dicho equipamiento.

En ese entonces se utilizaban muy poco los procedimientos locorregionales, que eran efectuados por lo general por los mismos cirujanos.

Respecto a la contribución nacional al desarrollo de la anestesiología, la primera referencia a la anestesia raquídea aparece en un trabajo del Dr. José M. Silva (16), en el que menciona una raquianestesia realizada por el Prof. Alfredo Navarro en su servicio del Hospital Maciel en 1899. Se trataba de un enfermo con una gangrena de pierna, a quien le hizo una amputación de la misma. No hubo ningún inconveniente, y el paciente solo se quejó de que había sentido un "tirón", en el momento de cortar el ciático.

Unos años antes, Tuffier había divulgado la técnica de la raquianestesia, en Francia, y posiblemente Navarro la haya conocido en ese entonces, cuando hizo su internado en los hospitales de París.

En 1922 se publicó el trabajo del Dr. Alberto Roldán (17), con 165 casos de raquis utilizando la novocaína al 8%, en el Hospital Galán y Rocha, en Paysandú.

Como era de esperar esas técnicas ya sean regionales como las generales, realizadas en esa época, tenían su morbilidad, e incluso mortalidad. Esto fue estudiado por el Dr. José May del punto de vista médico-legal.

La primera referencia sobre el uso de anestésicos por vía intravenosa es también del mismo hospital del interior, en el que trabajaba el Dr. A. B. Langón, quien en 1925 publica su experiencia en la analgesia del parto y en la cesárea (18).

En 1934 aparecen los trabajos de los Dres. Manuel Rodríguez López (19) y Américo Stabile (20) con el uso del Evipan sódico en obstetricia, y en ginecología.

Por ese entonces, el Dr. Eduardo Palma, que llegó posteriormente a ser catedrático de Clínica Quirúrgica, empezó a interesarse por la importancia creciente de las técnicas anestésicas, para el progreso de la cirugía. Sabiendo que en ese sentido en Argentina esas técnicas eran más conocidas y desarrolladas por especialistas británicos, como el Dr. Owen Elder, logra contactarlo y verlo trabajar. Es así que siguiendo su ejemplo otros médicos y estudiantes interesados en esta especialidad, también viajaron allí. Uno de ellos, el bachiller Ignacio Villar, trae a Montevideo, uno de los primeros aparatos de circuito cerrado para usar el ciclopropano, fabricado en Argentina, el denominado Adelic, el que comienza a utilizar en la Clínica del Prof. Domingo Prat en el Hospital Maciel.

El Dr. Palma desarrolla luego en Uruguay una amplia labor anestesiológica en diversos centros asistenciales, impartiendo enseñanza e instrumental a los entonces, Dres. Walter Fernández Oria, Antonio Cañellas, y Juan Carlos Scasso.

Como vimos, en esa época, la historia de la anestesia está estrechamente ligada a ambas orillas del Plata. Cañellas y Fernández Oria son luego alumnos de Owen Elder; el Dr. Scasso, de Juan A. Nesi (posteriormente catedrático en la especialidad en Venezuela); los Dres. Lucas, Kasdorf, Nin, Marotta, Vega y Caviglia con los Dres. Leslie Cooper y Federico Wright en el Hospital Británico de Buenos Aires.

En los años 1945 y 1946, el Dr. Alfredo Pernin hace una residencia en el servicio del Prof. Waters, en el Wisconsin General Hospital, en Madison, en donde adquiere una sólida formación anestesiológica. De regreso, comienza a trabajar en la Clínica Quirúrgica del Prof. Del Campo, y comienza a impartir enseñanza teórica y práctica a nivel de la Facultad de Medicina.

Aparecen los nuevos aparatos de anestesia, con cilindros de ciclopropano, protóxido de nitrógeno, anhídrido carbónico, etileno. Cada gas tenía su correspondiente flujómetro, y podían ser incorporados a un circuito cerrado circular, con absorción de anhídrido carbónico por medio de cal sodada. A este circuito se podía agregar vapor de éter producido por un vaporizador o un frasco gotero. También se introduce en el instrumental anestesiológico, el laringoscopio y la sonda traqueal de goma. El circuito cerrado permitió el dominio manual de la respiración, mediante el manejo de la bolsa; y la intubación permitió que la vía de aire se mantuviera libre y permeable, logrando

que la respiración ruidosa de antes se transformara en "silenciosa".

El 28 de mayo de 1947 la Sociedad de Cirugía, dedica una sesión a celebrar el centenario de la primera anestesia general realizada en Uruguay, que como habíamos visto, fue efectuada por el Dr. Patricio Ramos (21).

En este cuadro del libro de Antonio Aldrete (22), profesor de Anestesiología de la Universidad de Alabama, en Birmingham EE.UU., que titula *Cuadro monográfico de las primeras anestias por inhalación realizadas en los países de habla hispanoportuguesa*, vemos que figura nuestro país, con la primera anestesia realizada en Montevideo, el 2 de mayo de 1847, utilizando el éter en un artillero herido, a quien le practican una amputación de brazo, figurando como anestesta el Dr. Patricio Ramos. Si revisamos este cuadro, vemos que en la mayoría de estos países, la fecha coincide con la nuestra, 1847, es decir, poco tiempo después de la célebre demostración de Morton, en el Massachussets General Hospital en Boston.

Durante el 4º Congreso Uruguayo de Cirugía, en 1953, el Dr. Juan C. Scasso (23), desarrolla un amplio

y documentado relato sobre la anestesia raquídea. En esa sesión, los Dres. Ernesto J. Tarigo y Luis D. Bottaro, muestran la experiencia del Servicio de Ginecología "Prof. Luis P. Bottaro" del Hospital Pereira Rossell, donde en un período de 30 años (1922-52), se realizaron más de 6.000 anestias para procedimientos ginecológicos, de los cuales, 4.000 fueron raquianestias, en las que hubo de lamentar seis fallecimientos, es decir una tasa de un 1,48%. El coordinador Dr. A. Pernin, manifestó que ese porcentaje coincide prácticamente con las cifras mundiales.

En 1952, en la Clínica Ginecotocológica del Prof. Hermógenes Álvarez, junto al Dr. Caldeyro Barcia, se iniciaron los primeros trabajos, a nivel mundial, sobre la monitorización uterina durante el trabajo de parto, lo que permitió -posteriormente- el estudio de la repercusión de los distintos procedimientos anestiológicos sobre la actividad uterina durante el trabajo de parto, así como su acción sobre el feto.

El Dr. John J. Bonica -distinguido anestsiólogo norteamericano, conocido sobre todo, por sus contribuciones al tratamiento del dolor y a la anestesia obstétrica- participó en las IV Jornadas Rioplatenses

Cuadro 1-1. Datos monográficos de las primeras anestias por inhalación en los países de idioma español o portugués.

PAÍS	CIUDAD	FECHA	ANESTÉSICO	PACIENTE	OPERACIÓN Y CIRCUNSTANCIAS	ANESTESIOLOGO
Argentina	Buenos Aires	30 de agosto de 1847	Éter	Hombre de 30 años	Corrección de estrabismo	Dr. Tuksbury
Brasil	Río de Janeiro	20 de mayo de 1847	Éter	Fco. de Asís Páez Leme,	Estudiante de Medicina	Dr. Roberto Haddock Lobo
Chile	Valparaíso	23 de octubre de 1848	Cloroformo	Mujer de 90 años	Amputación de brazo	Dr. Fco. Javier Villanueva
Colombia	Bogotá	1864	Cloroformo	Mujer	Ovariectomía	
Cuba	La Habana	10 de marzo de 1847	Éter	—	—	Dr. Vicente Antonio de Castro
Ecuador	—	1888	Cloroformo	—	—	—
España	Madrid	28 de enero de 1847	Éter	—	Incisión de absceso parotídeo	Dr. Diego de Argumosa
Guatemala	Cd. Guatemala	30 de noviembre de 1847	Éter	Urbano Pania-gua	—	Dr. José Luna
México	Mérida, Yuc.	15 de junio de 1847	Éter	Hombre	Amputación de brazo	Dr. José Matilde Sansores
Portugal	Lisboa	12 de abril de 1847	—	—	—	—
Salvador	San Salvador	Hacia 1860	Cloroformo	—	—	Dr. Emilio Álvarez
Uruguay	Montevideo	2 de mayo de 1847	Éter	Artillero herido	Amputación de brazo en 4 minutos	Dr. Patricio Ramos
Venezuela	Maracaibo	1847	Éter	Hombre		Dr. Blas Valbuena

Figura 13. Primeras anestias por inhalación.



Figura 14. Primer Curso Preparatorio de Anestesia. Sentados: Dr. Elías Epstein, Br. Pedro González Viera, Nurse, Dr. Alfredo Pernin, Br. Samuel Liondas. Parados: Dres. Luis Recine, Luis A. Garaza, Osvaldo Lucas, Nr. Ayala, Dr. Federico Schletter.

de Anestesiología, que tuvieron lugar en Punta del Este en mayo de 1971. Ahí fue presentado el trabajo realizado en el Servicio de Fisiología Obstétrica del Hospital de Clínicas “Anestesia peridural segmentaria en el período de dilatación del trabajo de parto” por los Dres. J. Bonica, R. Belitzky, I. Grunwald y G. Delard (24).

Veremos ahora las etapas organizativas de nuestra especialidad, desde la fundación de la Sociedad de Anestesiología del Uruguay (SAU) en 1948 bajo la presidencia del Dr. Alfredo Pernin, y el Dr. Dardo Vega en la Secretaría.

En junio de 1951 se realiza el primer curso preparatorio de anestesia, en el Hospital de Clínicas, previo a su inauguración.

Ese mismo año, a través del Consejo Británico, la Facultad de Medicina contrata al Dr. Randolph Woolmer, profesor de Anestesiología de la Universidad de Bristol, quien asesorará a la Facultad a fin de organizar un curso de anestesiología para médicos y estudiantes avanzados.

Este curso fue supervisado por el Prof. José Piquinela, y estuvo a cargo del Dr. Alfredo Pernin, y de los instructores: Dr. Juan Scasso y bachilleres Antonio Cañellas y Fernández Oria. La práctica se realizó distribuyéndose el encargado y los instructores en las clínicas quirúrgicas de los hospitales Maciel, Pasteur, Pereira Rossell y Saint Bois. En marzo del 1954, ya creada la Escuela de Posgrado, se realiza el segundo curso de la especialidad (figura 14).

En 1952 comienza la aparición de la publicación periódica de la SAU, con el nombre inicial de Anestesia, que cambia luego, en julio de 1961, a Revista Uruguay de Anestesiología; y finalmente a Analgesia Anestesia Reanimación.

El primer evento de carácter internacional que realizó la SAU fueron las Primeras Jornadas Rioplatenses



Figura 15. Vista del Estrado que presidió el acto inaugural en el momento que hace uso de la palabra el Dr. Antonio Cañellas.

de Anestesiología, en enero de 1956. Una numerosa delegación, integrada por anestésistas de Buenos Aires, Córdoba y Rosario concurrió a Montevideo, presidida por el titular de la Asociación Argentina, José Catterberg. La Comisión Organizadora estuvo presidida por Antonio Cañellas, actuando en la Secretaría, Dardo Vega (25), como se ve en la figura 15.

En 1964, se realiza el VII Congreso Latinoamericano y el I Congreso Uruguayo de Anestesiología.

Paralelamente a su actividad científica, la SAU desarrolló una intensa actividad gremial, obteniendo diversos logros. Es así que en 1963 se aprueba el decreto, reglamentando el ejercicio de la especialidad.

En 1964 comienzan a crearse cargos docentes en los grados II, III y IV para actuar en las clínicas quirúrgicas de los hospitales del Ministerio de Salud Pública y una vez habilitado el Hospital de Clínicas, para su Departamento de Anestesiología.

En 1976 se crea la Cátedra de Anestesiología, siendo designado su primer profesor titular el Dr. Antonio Cañellas, quien en 1980 es honrado como Profesor Emérito, siendo ya ministro de Salud Pública.

Ese mismo año es designado como segundo profesor titular, el Dr. Martín Marx, quien ejerce dicho cargo hasta el año 1993. El actual catedrático, es el Prof. Walter Ayala.

También cabe citar la mención en el capítulo de Anestesia del libro *Técnicas de Quirófano de Berry & Kohn* (26), en su reciente edición de 2005, que finaliza con una página referida a las Alternativas a la Anestesia Convencional, donde trata la hipnosis o hipnoterapia y la acupuntura.

En relación a la primera, hoy en día prácticamente ha perdido vigencia. No así la acupuntura, técnica originada en China y practicada allí desde hace cinco milenios, y que recién en el siglo pasado fue introducida en Occidente. ▀

BIBLIOGRAFÍA

1. Du Cailar J. Histoire de l'anesthésie. In: François G, Cara M, Ducailar J. Précis d'Anesthésie. 2ª ed. Paris: Masson; 1985. p.1-7.
2. Archer WE. Anestesia en Odontología. Buenos Aires: Mundi; 1955.
3. Aldrete JA. Texto de anestesiología teórico-práctica. Salvat: México; 1991.
4. Vandam LD. History of anesthetic practice. In: Miller RD. Anesthesia. 4ª ed. NY: Churchill & Livingstone; 1994. p.1-10.
5. Baumann J. Histoire moderne et évolution de l'anesthésie. Ency Med Chirurg. Anesthésie Reanimation. Paris: Masson. 1970;36010 A10.
6. Liondas S. ¿Parirás con dolor? Arch Ginecol Obstet. 2001; 39 (2):89-101.
7. Carverley RK. Anesthesia as a Specialty: Past and Present. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Clinical Anesthesia. 2ª ed. Philadelphia: Lippincott; 1995. p.9.
8. Fernández O, Scasso JC, Cañellas A. Curare en cirugía general. Bol Cir Uruguay 1947;18:298-307.
9. Vidal Beretervide K, Villar J, García Güelfi, A. Estudio farmacológico y clínico de un nuevo curarizante: succinilcolina. Anestesia 1952; 1:3-19.
10. Altman LK. El peligroso camino hacia la cirugía sin dolor. ¿Quién va primero? Historia de las primeras experimentaciones en medicina. Barcelona: Labor; 1990. p.68-71.
11. Vandam LD. History of anesthetic practice. In: Miller RD. Anesthesia. 4ª ed. NY: Churchill & Livingstone; 1994. p.13-14.
12. Hruby K. Was Dr. Koller driven from Vienna in 1885? Wien Klin.Wochensh 1986;98(5):155-5.
13. Hingson R, Edwards W. Continuous caudal anesthesia during labour and delivery. Anesth Analg 1942; 21:301-11
14. Pernin A, Vega D. Historia de la anestesia en el Uruguay. Roche; 1981.
15. Baumann J, Kern J, Vourc'h G. Ency Med Chir. Anesthésie Reanimation. Paris: Masson. p. 36.
16. Florio JL. Anestesia General. En: García Medeiros F. Temas del Externado. 2ª ed. Montevideo; 1952. p. 41-5.
17. Nesi JA. La paradoja del aparato de Ombredanne. Rev Soc Venez Hist Med 1957; 5(13):57-75.
18. Silva JM. Para la divulgación de la raquianestesia. An Fac Med 1925; 10:909-30.
19. Roldán A. Raquianestesia. An Fac Med 1921; 6:758-65 .
20. Langón AB. El "Somnífero" como anestésico en obstetricia y cirugía. An Fac Med 1925; 10:464-8.
21. Rodríguez López MB. El empleo del Evipán sódico en obstetricia. Trabajo presentado a la Sociedad de Ginecología y Obstetricia en la sesión del 14 de junio de 1934.
22. Stabile A. La anestesia por el Evipan sódico en ginecología. Arch Urug Med Cir Espec 1934;55:235-45.
23. Prat D. El centenario de la anestesia general. An Fac Med 1947; 32:525-32.
24. Aldrete JA. Historia de la anestesia. En su: Texto de anestesiología teórico-práctica. Salvat: México; 1986. p.11-32.
25. Scasso JC. Anestesia raquídea. Relato de Seccional Anestesiología. En Libro de ponencias: IV Congreso Uruguayo de Cirugía Montevideo: Talleres García Morales; 1954. p.613-27.
26. Bonica JJ, Belitzky R, Grunwald I, Delard G. Anestesia peridural segmentaria en el período de dilatación del trabajo de parto. Rev Urug Anest 1971; 5(1):45-52.
27. Cañellas A. Anestesia. En libro de ponencias de las Primeras Jornadas Rioplatenses de Anestesiología. Montevideo;1956. p. 3-9.
28. Phillips NF. Berry and Kohn's. Técnicas de Quirófano 10ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.

Utilidad de parches de nitroglicerina en el Síndrome Doloroso Regional Complejo Tipo 1

Dr. Hugo Alberto Badalá Pérez

Ex Prof. Adj. de Clínica Médica. Cardiólogo

Banco de Prótesis. Prof. Dr. O. Guglielmone,
Montevideo-Uruguay.

Correspondencia: Avda. Joaquín Suárez 3301
Montevideo-Uruguay

E-mail: mago2000@netgate.com.uy

RESUMEN

Se describen tres casos clínicos de Síndrome Doloroso Regional Complejo Tipo 1, cuya denominación anterior era distrofia simpático refleja. Se analizaron los síntomas y signos para lograr un diagnóstico positivo y los exámenes complementarios solicitados en vistas a sostener el diagnóstico. Se mostraron los resultados del tratamiento destacándose la alta efectividad de nitroglicerina en parches transdérmicos.

PALABRAS CLAVE

Nitroglicerina transdérmica, receptores alfa 1 adrenérgicos, centellografía ósea, microcirculación, macrocirculación.

SUMMARY

We described three clinical cases with Complex Regional Pain Syndrome type 1, previously named Reflex Sympathetic Dystrophy, the symptoms and signs were analyzed looking for the diagnosis as well as the complementary studies needed to support it. Finally we showed the efficacy of the treatment with transdermic patches of nitro-glycerine, reaching very good and excellent results.

KEY WORDS

Transdermic nitro-glycerin, alpha 1 adrenergic receptors, bone centellography, microcirculation, macrocirculation.

RESUMO

Descreven-se 3 casos clínicos de Síndrome e Dolorosa Complexa Tipo 1, cuja denominação anterior era Distrofia Simpático Reflexa.

Se analisaram os sintomas e sinais para chegar a um diagnóstico positivo e os exames complementares solicitados com vistas a sustentar o diagnóstico.

Mostrar-se os resultados do tratamento destacando-se a alta efetividade da Nitroglicerina em adesivos transdérmicos.

PALAVRAS CHAVE

Nitroglicerina Transdérmica, Receptores Alfa 1 adrenérgicos,

Cintilografia Óssea, Microcirculação, Macrocirculação.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome Doloroso Regional Complejo 1 (SDRC 1) afecta por lo general los miembros, y su diagnóstico se dificulta en las formas parciales o atípicas. Su desconocimiento puede determinar que el paciente sea sometido a una serie de exámenes complementarios que no resuelven el problema, son onerosos para el enfermo y para los sistemas de salud, molestos algunos de ellos y pueden llevar a errores de diagnóstico que determinan terapias costosas, inadecuadas e ineficaces.

No se conoce en Uruguay su incidencia del punto de vista estadístico, ya sea global o en relación a las causas determinantes. La literatura consultada considera que este síndrome complica al 0.01 % de todos los traumatismos (1). Una característica en especial de él es la intensidad del dolor sin relación, en ocasiones, con la causa que lo provocó y que junto con el compromiso neuromuscular, cuando se afecta el pie, limitan de manera severa la deambulacion y la bipedestacion (2).

El objetivo de este estudio es presentar distintos casos clínicos que recibieron un tratamiento alternativo y eficaz con nitroglicerina transdérmica.

CASOS CLÍNICOS

CASO 1: Lesiones en estructuras propias del pie: SDRC1 manifestado en el pie posoperación de hallus valgo bilateral.

Se trata de una paciente de sexo femenino, médica, procedente de Montevideo. Comienza a los tres meses y medio luego de la cirugía, con dolor en ambos pies con intensidad en una Escala Verbal Análoga (EVA) de 0 a 10, de 10, es decir intolerable por momentos, de carácter urente, que no calma con analgésicos habituales; que se asocia con tumefacción y cambios de color de la piel con eritrocianosis de aparición y desaparición espontánea y frialdad. Se observa en la figura 1 la eritrocianosis de ambos pies. Al caminar cojea y manifiesta parestesias y disestesias. En el examen físico presenta franca disminución de las fuerzas tanto en la flexoextensión del primer dedo como de todo el pie, en tanto los reflejos osteotendinosos son normales.

Estuvo tratada con calcitonina por vía nasal que fue ineficaz para calmar su dolor y en mejorar el resto del síndrome, como sucede en algunos casos (3). La centellografía ósea con 25 mC de (Tecnecio) Tc 99 fue positiva, coincidente con otros casos de referencias bibliográficas (4). La radiografía (RX) de ambos pies mostró que la fractura quirúrgica no estaba consolidada y presentaba signos de osteoporosis.

Se comenzó el tratamiento con nitroglicerina en parches transdérmicos con dosis de liberación 0.2mg/hora/12 horas. Al comienzo del tratamiento presentó cefaleas, inestabilidad, náuseas, confusión mental, que cedieron al cambiar el horario (nocturno) y disminuir y luego progresivamente aumentar la dosis, pero sin discontinuar la medicación. *Al mes* mejoría del dolor y del resto del SDRC1, cojea y presenta dolor al apoyar el pie para caminar, pero éste no le impide hacerlo. En la figura 2 se observa la mejoría de la coloración y tumefacción de ambos pies. *A los tres meses* camina con una discreta cojera, el dolor francamente ha disminuido, así como los otros parámetros del SDRC1. A su vez se cura de su micosis interdigital. *A los cuatro meses:* subjetivamente siente que ha mejorado en el pie derecho en un 80% y en el izquierdo un 60%. Se ha normalizado el metabolismo óseo. Se ha reintegrado a su tarea laboral. *A los diez meses y bajo tratamiento:* recaída en especial a nivel de su pie izquierdo. El callo óseo es normal a izquierda no así a derecha. *A los once meses:* continuando el tratamiento y caminando se obtuvo mejoría.

Sigue controlada por traumatólogo.

CASO 2: Lesión de estructuras relacionadas del punto de vista anatómico y funcional con el pie, que afectadas manifiestan en éste un SDRC1.

Se trata de una paciente de sexo femenino, de 53 años de edad, que trabaja como acompañante de enfermos, procedente de Montevideo. Presentaba una fractura de cuello de pie izquierdo tratada quirúrgicamente, que fue reoperada a los 45 días con extracción de tornillos de fijación. En el posoperatorio inmediato se queja de dolor intenso a nivel del pie y se encuentra con un EVA de 9. Ese dolor es de aparición espontánea al apoyar el pie y al deambular se intensifica y le provoca cojera. Al examen físico presenta tumefacción y cambios de color con eritrocianosis. El pie izquierdo está más frío que el derecho con alteración de la sensibilidad superficial que se encuentra disminuida y presenta una franca limitación de la flexoextensión de pie y primer dedo. Las faneras son normales, al igual que los pulsos arteriales y que los reflejos osteotendinosos. En la RX se observa los tornillos de fijación y una marcada osteoporosis de los huesos del tarso, tibia y peroné, como en otros casos similares de la literatura(5). No se realizó centellografía ósea.

Se comenzó el tratamiento a los nueve meses de iniciado el SDRC1, con parches de nitroglicerina a liberación de 0.2mg/hora/12 horas. Se le indicó caminar hasta que se produzca dolor y detenerse. Durante la evolución, la deambulación, fue al inicio de pocos metros; a los tres meses, prácticamente normal, al igual que desapareció el dolor y se normalizaron los síndromes neurovegetativos, neuromuscular, las fuerzas y la sensibilidad. Se reintegró a su actividad laboral y no presentó recaídas ni recidivas en el seguimiento realizado.

CASO 3: Lesiones a distancia que comprometen el pie con manifestaciones de SDRC1.

Se trata de un paciente de sexo masculino, de 51 años de edad, desocupado, procedente de Montevideo. Sufre un accidente de tránsito, en donde se luxa y fractura su cadera derecha y se le realiza una reducción de la luxación y cirugía con osteosíntesis. A las dos semanas, aproximadamente, de ser intervenido presenta a nivel del pie derecho un dolor urente, que por momentos alcanza una intensidad de EVA de 10, predominando en el dorso de pie y no calma con analgésicos comunes. Ha notado que alivia con antidepressivos del tipo amitriptilina como coadyuvante en el tratamiento del dolor. Al examen físico presenta tumefacción con cambios de color de la piel por momentos y mayor calor, no precisa que existan cambios en el sudor ni en la

sensibilidad superficial (táctil protopática, térmica). En la figura 3 se observa la diferencia entre ambos pies. Hay disminución de fuerzas a nivel del dorso en la flexión del pie. El reflejo aquiliano derecho está ausente en tanto el rotuliano está presente. La cicatriz operatoria está turgente y de color eritrocianótica. Se desplaza con dos muletas debido a la imposibilidad de apoyar el miembro inferior derecho. Se realizó fisioterapia y electroestimulación nerviosa transcutánea (TENS), no mejorando. No se hizo infiltración simpática ni se administró calcitonina. La centellografía ósea con Tc 99 era positiva, como se ve en la figura 4. La RX simple muestra una osteoporosis difusa.

El tratamiento fue con parches de nitroglicerina transdérmicos de liberación de 0.2mg/h/12 hs. En cuanto a la tolerancia a la medicación solo ha presentado discretas cefaleas que no motivaron tratamiento alguno y desaparecieron espontáneamente.

A un mes de iniciado el tratamiento el dolor disminuye notablemente, con un EVA menor a 2 por momentos y logra apoyar su pie derecho. A los tres meses ya camina sin ayuda de bastón, presentando disestesias y parestesias a nivel del primer del dedo del pie. En cuanto a las fuerzas, se observa franca mejoría a nivel de la flexoextensión del pie y del primer dedo y persiste con una discreta disminución de la sensibilidad superficial del pie.

A los seis meses de tratamiento se da el alta, sin manifestaciones de SDRC1 y se suprimieron los parches, de un día para el otro sin haber manifestaciones de abstinencia (6). Se observa en la figura 5 esta mejoría.

En todos los pacientes se utilizó nitroglicerina liberada de parches transdérmicos en dosis de 0.1-0.2 mg/hora/12 horas, por períodos variables, en general como promedio tres meses de uso continuado y supresión brusca de los mismos cuando hubo resolución de la signología y sintomatología del SDRC1. Se asoció en todos los casos fisioterapia con ejercicios del o de los miembros afectados, pasivos y activos; siempre con la precaución de no provocar dolor; cuando mejoró la sintomatología dolorosa se inició la deambulacion precozmente.

DISCUSIÓN

Entre las muchas teorías que han tratado de explicar la fisiopatología del SDRC1, la que más se adapta a la eficacia que se tuvo con el tratamiento con parches transdérmicos de nitroglicerina en el SDRC1(7), es la que considera que la activación de los receptores alfa-1- adrenérgicos por la no-

repinefrina, (que está a niveles normales) liberan prostaglandinas (PG), bradikinas (BK) serotonina (5 HT), histamina (HIST) y sustancia P, lo que determina la estimulación del nervio aferente nociceptivo. En la zona afectada se producen alteraciones en la microcirculación con shunts arteriovenosos, vasoespasmos, aumento de la permeabilidad capilar, reabsorción ósea, edema que compromete además de los planos superficiales la médula ósea. Todo lo anterior se traduce clínicamente ya sea por un proceso inflamatorio agudo de forma caliente o isquémico en forma fría.

Apoyando esta teoría se plantea que en la zona lesionada existe un número más elevado (que en zonas normales), de receptores alfa-1 adrenérgicos, con un umbral de estimulación descendido para la norepinefrina (8-11). Esto no solo afecta la microcirculación, sino también la macrocirculación, como se ha visto por angiografía a nivel del miembro superior en un SDRC1 esencial y descrito por Doury (12).

El mecanismo de acción de los nitritos es el bloqueo a nivel de los receptores alfa-1- adrenérgicos, estimulados por la noradrenalina (13).

El diagnóstico del SDRC1 es básicamente clínico y se asimila al diagnóstico de las mesenquimopatías, por ejemplo lupus eritematoso sistémico o fiebre reumática, donde éste se hace en base a una sumatoria de signos y síntomas apoyado por exámenes complementarios.

En el SDRC1 a nivel del pie, dolor que habitualmente es de una gran intensidad *slight touch* o alodinia en ocasiones no tiene relación con la causa que lo provocó y está asociado a un síndrome neurovegetativo con alteraciones en la temperatura, en el sudor, tumefacción y cambios de color; con un síndrome neuromuscular y alteraciones en la sensibilidades superficial y profunda, y afectación de las fuerzas, con pérdida de las mismas, temblor; síndrome trófico, los cuales se explican por el compromiso de las distintas estructuras en la zona afectada. El color en general es de eritrocianosis de aparición y desaparición espontánea, con tumefacción que en general afecta al dorso, y puede existir una escamación furfurácea y en algunos casos exacerbación de una micosis interdigital (como en el caso 1), y el pie puede estar más frío o caliente que el otro. Puede existir hipo o hipertermia, siendo probable la sucesión de las fases frías y calientes a lo largo del día. Las fuerzas a nivel de la flexoextensión del primer dedo y del dorso están disminuidas con respecto al pie del lado opuesto, los reflejos aquiliano y rotuliano en



Figura 1. Coloración eritrocianótica y tumefacción en ambos pies.



Figura 2. Evolución. Mejoría de la coloración y la tumefacción.



Figura 3. Diferencia entre ambos pies.

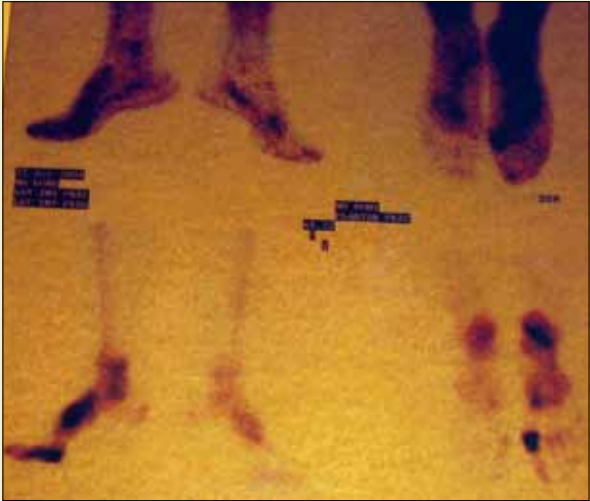


Figura 4. Centellografía ósea con Tc 99.



Figura 5. Evolución luego del tratamiento con parches.

general no están afectados, los pulsos arteriales tibial posterior y pedio son normales y la sensibilidad (cuando puede ser explorada) está alterada con parestias, disestesias o globalmente disminuidas. La sensibilidad profunda (táctil discriminativa y vibratoria a nivel de la tibia, están afectadas generalmente) y las actitudes segmentarias por lo general conservadas.

Los exámenes que apoyan el diagnóstico de SDRC1 son la centellografía ósea (CO) y la RX.

La CO con Tc 99 muestra en la zona afectada una hipercaptación del radiotrazador en especial en la fase tardía, aunque esta técnica tiene una alta especificidad y sensibilidad pueden haber SDRC1 con CO negativa. En los casos 1 y 3 se consideraron positivos, al haber presentado esta hipercaptación.

La RX muestra una osteoporosis más tardíamente que la hipercaptación del Tc 99 por CO, al igual que lo descrito por otros autores (13,14).

Con relación a otros exámenes complementarios en el SDRC1: la termografía no la consideramos práctica al igual que otros autores (13,14), el estudio electrofisiológico puede conducir a informes normales o a errores de diagnóstico y en cuanto a la resonancia nuclear magnética (RNM) se observa edema de médula ósea, débil señal en T1 y fuerte señal en T2; esta técnica es menos específica que la CO (14).

El diagnóstico diferencial por su importancia se establece con infección en una cadera operada

(tanto en una prótesis, como en una osteosíntesis), los parámetros de laboratorio VES, proteína C reactiva cuantitativa y RX de cadera, son de utilidad; aunque puede coexistir un SDRC1 con infección de la articulación coxofemoral. Se debe tener cuidado al indicar una punción articular, ya que puede empeorar un SDRC1 pospunción articular en una cadera que se presumió infectada.

El síndrome depresivo como en uno de nuestros casos, (con mejoría con amitriptilina) estaría descrito por la literatura como causa predisponente a este síndrome (2).

Los efectos secundarios del tratamiento, que también están descritos en la literatura (15) son, entre otros, vómitos y malestar general y alteraciones neurológicas, como presentó transitoriamente la paciente del caso 1 y que mejoran con la adaptación a la medicación o al disminuir la dosis.

El uso de calcitonina por vía nasal no ha demostrado frente al placebo diferencias en cuanto a eficacia (16).

CONCLUSIONES

El tratamiento realizado con nitroglicerina vía transdérmica lo consideramos fisiopatológico ya que los nitritos, al bloquear la acción de la norepinefrina a nivel de los receptores alfa-1 adrenérgicos, impedirían la liberación de las sustancias anteriormente citadas y se obtendría la mejoría y/o la curación del mismo como se presentó en los tres casos, con distinto tipo de lesiones de origen. ▀

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Borg AA. Reflex sympathetic dystrophy syndrome : diagnosis and treatment. *Disabil Rehabil* 1996 Apr; 18(4):174-80.
- 2- Doury P. Algodystrophies. *Encycl Méd Chir. Appareil locomoteur*. 1989; 14-286 A-10 : p.12.
- 3- Badalá H, Toledo S. Tratamiento de la distrofia simpático refleja (D.S.R.) con nitroglicerina transdérmica. *Arch Med Int*. 2002; 24 : 23-7.
- 4- Drummond PD, Skipworth S, Finch PM. alfa – 1- adrenoceptors in normal and hyperalgesic human skin. *Cli Sci (Lond)* 1996 Jul; 91(1):73-7.
- 5- Arnold SM, Teasell RW, Mac Leod PM, Brown JE, Carruthers SG. Increased Venous Alpha- 1-Adrenoceptor Responsiveness in Patients with Reflex Sympathetic Dystrophy. *Ann Inter Med*. 1993; 118(8) : 619-21.
- 6- Blombery P. A review of reflex sympathetic dystrophy syndrome. *Aust Fam Physician*. 1995 Sep; 24(9):1651-5.
- 7- Raj P, Calodney A, Cauciello J, Janisse T. Complex Regional Pain Syndrome. *Skeletal Trauma*. 2ª Ed., Philadelphia, Bruce Browner, W.B. Saunders Company ,1991.
- 8- Badalá H. Avances en el Tratamiento del Síndrome Doloroso Regional Complejo. *Rev Arg Osteol*. 2003; 2(2) :19-20.
- 9- Jones JW. Reversal of vascular spasm with nitroglycerin. *Plast Reconstr Surg* 1988 Feb; 81(2):302-3.
- 10- Rodrigo MD, Perena MJ, Serrano P, Pastor E, Sola JP. Síndrome de dolor regional complejo. *Rev Soc Esp Dolor* 2000; supl II 78-97.
- 11- Doury P. Algodystrophy. A Spectrum of Disease, Historical Perspectives, Criteria of Diagnosis, and Principles of Treatment. *Hand Clin*. 1987; 13(3) : 327-37.
- 12- Doury P. Algodystrophy of the spine. *Rev Rhum Nal Osteoartic* 1989; 55(10) : 697-701.
- 13- Amsterdam EA. Rationale for intermittent nitrate therapy. *Am J Cardiol* 1992 Nov 27; 70(17) :55G-59G.
- 14- Chevrot A, Drapé JL, Godefroy D, Dupont AM, Pessis E, Sarazin L et al. Algoneurodystrophies. *Rev Prat* 1997 Jan 1; 47(1):20-4.
- 15- Herrison C, Simon L. Les algodystrophies sympathiques réflexes: une entité. In Simon L y Herrison C. *Les algodystrophies sympathiques réflexes*. París, Masson, 1987. p. 1-9.
- 16- Bickerstaff DR, Kanis JA. The use of nasal calcitonin in the treatment of post-traumatic algodystrophy. *Br J Rheumatol* 1991; 30(4): 291- 4.

Consideraciones anestésicas en un paciente con enfermedad de von Willebrand y Síndrome de Bernard Soulier

Dra. Ana Sofía Del Castillo *, **Dr. Jaime Jirón****,
Dr. Jairo Macías**, **Dra. Norma Sardi*****

Hospital de Santo Tomás, Ciudad de Panamá,
República de Panamá

Correspondencia: Ana Sofía Del Castillo,
Apartado 0832-1665

World Trade Center, República de Panamá
Correo electrónico: anasofia113@gmail.com

*Médico residente de tercer año de Anestesiología,
Hospital Santo Tomás, Ciudad de Panamá

**Médico funcionario en Anestesiología, Hospital
Santo Tomás, Ciudad de Panamá

***Médico funcionario en Patología, Hospital Santo
Tomás, Ciudad de Panamá

RESUMEN

La enfermedad de von Willebrand y el Síndrome de Bernard Soulier son entidades que presentan alteraciones de la coagulación de herencia autosómica dominante y recesiva respectivamente.

Se presenta el caso de una paciente con diagnóstico de ambas entidades la cual fue sometida a una amigdalectomía, haciéndose énfasis en su manejo perioperatorio, así como la revisión de la literatura sobre su tratamiento.

PALABRAS CLAVE

Enfermedad de von Willebrand, Síndrome de Bernard Soulier, manejo anestésico.

SUMMARY

The von Willebrand disease and the Bernard Soulier syndrome are diseases that present coagulation alterations with dominant and recessive hereditary character respectively. We present a case of a patient with both entities, who was operated of a adenotonsillectomy, making emphasis in the transoperative management, and including a literature review.

KEY WORDS

Von Willebrand disease, Bernard Soulier syndrome, anesthetic management.

RESUMO

A doença de von Willebrand e a Síndrome de Bernard Soulier são entidades que apresentam alterações da coagulação de herança autossômica dominante e recessiva respectivamente. Se apresenta o caso de uma paciente com diagnóstico de ambas entidades a qual foi submetida a uma amigdalectomia, dando-se ênfase ao seu manejo peri-operatório, assim como a revisão da literatura sobre seu tratamento.

PALAVRAS CHAVE

Enfermidade de von Willebrand, Síndrome de Bernard Solier, manejo anestésico.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de von Willebrand es una enfermedad autosómica dominante descrita en 1926 por Erich von Willebrand (1) secundaria a la mutación en el brazo corto del cromosoma 12 y se caracteriza por una enfermedad con disfunción plaquetaria, perjudicando la formación del factor von Willebrand (FvW) además de estar acompañado por la disminución de los niveles del factor VIII coagulante (F: VIII: C) (2). El Síndrome de Bernard Soulier es una macrotrombocitopenia hereditaria de herencia autosómica recesiva, caracterizado por una deficiencia o anomalía estructural en el complejo GpIb-IX-V (3). Ambas enfermedades presentan manifestaciones clínicas y hallazgos de laboratorio variados, presentándose en muchos casos formas ligeras de la enfermedad con exámenes de rutina de la coagulación normales o discretamente alterados (4).

Presentamos el caso clínico de una paciente con ambos diagnósticos a quien se le realizó una amigdalectomía, estableciendo como objetivo el manejo

anestésico perioperatorio que se utilizó de acuerdo a la revisión de la literatura sobre el tema.

CASO CLÍNICO

Se trata de una paciente de sexo femenino, de 21 años de edad, que se programa para una amigdalectomía por presentar cuadros de amigdalitis a repetición. Diagnosticada con enfermedad de von Willebrand tipo 1 a los 7 años y con un Síndrome de Bernard Soulier leve a los 12 años, con antecedentes familiares positivos para ambas enfermedades (madre y dos hermanos). Ambos diagnósticos fueron realizados en España, ya que la paciente vivió en este país durante su infancia, razón por la cual no contábamos con el historia médica previa de la misma. Niega tabaquismo, alcoholismo y otras toxicomanías. Como antecedentes personales presentaba alergias al yodo, acetaminofén y al huevo. Además el antecedente de asma bronquial leve intermitente, tratada con inhalaciones de salbutamol y corticoesteroides en las crisis; siendo la última tres años previos a la hospitalización actual. Como antecedentes quirúrgicos tenía un lavado articular en rodilla hace 11 años y un legrado uterino hace dos, antes de su actual ingreso. Ambos procedimientos fueron con anestesia general, aparentemente sin complicaciones.

Del examen físico se destaca: una paciente con buen estado general, tranquila y cooperativa, con Mallampati I, y como único hallazgo físico significativo petequias con predominio en miembros inferiores. En cuanto a los exámenes de laboratorio presenta una hemoglobina de 14.3g/dL con un hematocrito de 43.3% y 143,000 plaquetas; las pruebas de coagulación con un tiempo de trombina (TP) normal (control 12.8 seg/paciente 13.9 seg), un tiempo parcial de tromboplastina (TPT) alterado (7 minutos con 20 seg), pero que se normalizaba al corregirse 50/50 (control 30.4 seg, paciente 35,6 seg), fibrinógeno en 286 mg. Las recomendaciones de Hematología fueron transfundir factor VIII recombinante 30 unidades/kg, dos horas antes de la cirugía, y luego cada seis horas hasta que persistiera evidencia de sangrado clínico o alteración (hasta lo basal) del perfil de la coagulación.

No se realizó premedicación. La monitorización utilizada fue con presión arterial no invasiva, electrocardiografía en derivadas DII y V5, oximetría de pulso y capnografía. Se llevó a cabo la amigdalectomía bajo anestesia general. La inducción anestésica se realizó con 100µg de fentanilo i/v,

325mg de tiopental sódico i/v y 30mg de atracurio i/v. Se realizó laringoscopia directa con hoja curva N° 3, intubación atraumática con sonda endotraqueal N° 7.0 con balón. El mantenimiento de la hipnosis se realizó con sevoflurano en oxígeno 100% y de la relajación muscular con atracurio a demanda. La analgesia fue manejada con 100mg de tramadol i/v. El sangrado total aproximado fue de 100 ml y no hubo complicaciones trans ni posanestésicas. Se llevó a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), extubada y despierta.

A las 24 horas del posoperatorio se trasladó a piso, con manejo hematológico y controles de laboratorio (TP, TPT, fibrinógeno y conteo de plaquetas) durante los cinco días siguientes, al cabo de los cuales es dada de alta a domicilio. Se decidió el manejo por cinco días según recomendaciones del Servicio de Hematología, debido al riesgo de sangrado por el tipo de procedimiento quirúrgico realizado. La paciente recibió factor VIII recombinante por aproximadamente dos días. No se pudo hacer dosificación del F VIII:C porque no se contaba con el reactivo en el hospital. Por tal razón solo se realizó el perfil de coagulación y conteo plaquetario como control hematológico.

DISCUSIÓN

La enfermedad de von Willebrand es la enfermedad hemorrágica hereditaria más común (5) afectando hasta el 2% de la población (6). El factor de von Willebrand es una gran glicoproteína multimérica con subunidades monoméricas de 22.000 daltones (4). Posee dos funciones principales: propiciar la adhesión de plaquetas al subendotelio del vaso lesionado (1,4) y formar un complejo con el F VIII:C; protegiéndolo de su activación prematura (1) e impidiendo su degradación proteolítica. La formación inadecuada del FvW o la formación normal en cantidad baja conlleva a la deficiencia en la adhesión plaquetaria con daños en la hemostasia primaria y disminución de la vida media del F VIII: C. En 1994 varios fenotipos de la enfermedad se clasificaron por un subcomité de la Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasia en (7):

TIPO 1

Ocurre en un 70-80% de los pacientes.

Deficiencia cuantitativa parcial con disminución del nivel sérico sin alteración estructural del FvW.

TIPO 2

Ocurre en un 20% de los casos.

Hay una deficiencia cualitativa en el FvW.

Hay dos subtipos:

La 2A donde el FvW es estructural y funcionalmente anormal.

El subtipo 2B posee FvW con afinidad aumentada en la glicoproteína Ib lo que conlleva a la trombocitopenia. Esta trombocitopenia se agrava por el uso de la desmopresina.

El subtipo 2N posee FvW con afinidad disminuida por el F VIII:C y función plaquetaria normal.

TIPO 3

Ocurre en un 0,5% de los pacientes.

Las concentraciones plasmáticas de FvW no se detectan.

PSEUDO VON WILLEBRAND

Ocurre por una mutación en el gen del complejo glicoprotéico Ib situado en el cromosoma 17.

Fenotípicamente es similar al subtipo 2B.

La paciente poseía el subtipo 1 que es el tipo más común, y cuya deficiencia del FvW es cuantitativa y no de tipo estructural.

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad de von Willebrand más comunes son: epistaxis, metrorragia, sangrado en encías, equimosis, hematomas, hemorragia gastrointestinal, hemartrosis y sangrado prolongado después de los procedimientos quirúrgicos (2). La enfermedad puede ser diagnosticada investigándose el tiempo de coagulación y el tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa), pero estos exámenes pueden ser normales, por tal razón su investigación aislada no determina el diagnóstico de la enfermedad (7). El TTPa refleja el nivel de F VIII: C y normalmente existe suficiente factor en condiciones basales para normalizar el examen. Si el TTPa está muy prolongado es probable que se trate de un caso grave. Cohen y col. (8) afirmaron en su estudio que el tiempo de coagulación ayuda a definir el riesgo y que el nivel de F VIII por encima del 60% resulta en tiempo de coagulación normal con ausencia de tendencia de sangrado. El conteo de plaquetas generalmente es normal, pero en el subtipo 2B puede haber reducción (4). El diagnóstico definitivo puede ser sólo confirmado después de la realización de una dosificación del F VIII:C, la cuantificación del antígeno del FvW e investigación de la actividad del cofactor de ristocetina, el cual puede estar reducido incluso en presencia de una enfermedad ligera. Nuestra paciente tenía alterado el TPT, lo

cual nos indicaba una presentación importante de la enfermedad, por otro lado la presencia del Síndrome de Bernard Soulier, aunque fuese leve, implicaba tener en cuenta que la supervivencia de estas plaquetas eran defectuosas.

El tratamiento consiste en corregir la deficiencia en la actividad del FvW para un nivel por encima del 50% de lo normal y de la actividad del F VIII para niveles apropiados a la situación clínica. Este objetivo es alcanzado con el uso de (2):

a) Desmopresina: Fármaco de primera elección para los pacientes tipo 1 y 2. Análogo sintético de la vasopresina y estimula la liberación del FvW por las células endoteliales (9). Se administra por vía endovenosa en dosis de 0,3µ/kg en 50ml de solución fisiológica al 0.9% para pasar entre 15 y 20 minutos. Su efecto máximo es a los 30 minutos y tiene una duración de seis a ocho horas.

b) Factor específico: El crioprecipitado es originado de la bolsa de plasma fresco congelado después de una lenta descongelación y centrifugación de la parte crioprecipitada (9). El concentrado de F VIII se prepara a partir de un pool de plasma de un gran número de donantes o a través de tecnología del DNA recombinante.

Este fue el objetivo al llevar a la paciente a la sala de operaciones; no se utilizó desmopresina porque había historia de resistencia al fármaco; para poder aumentar los niveles del FvW a niveles normales se administró durante la cirugía el factor VIII recombinante 30 minutos antes de la misma y seriado por dos días más hasta que el riesgo de sangrado posoperatorio había sido descartado. No debemos descartar la buena homeostasis realizada por el cirujano, lo cual contribuyó a la favorable evolución de la paciente.

En cuanto al Síndrome de Bernard Soulier la anomalía primaria en la hemostasis se debe a la inhabilidad de las plaquetas de adherirse al factor de von Willebrand con el subsecuente defecto de adhesión a la pared del vaso sanguíneo y todo se atribuye a anomalías cuantitativas y cualitativas del complejo receptor GPIb-IX-V. También se han asociado mutaciones por delección en los genes GP1BA, GP1BB y GP9 (10). La única manifestación clínica es tendencia al sangrado. No hay tratamiento profiláctico para el sangrado espontáneo y la terapia de soporte se basa en transfusiones de plaquetas (3). En cuanto a las pruebas de laboratorio, el grado de trombocitopenia es moderado con plaquetas de tamaño grande y número normal de megacariocitos, pero con una producción y supervivencia defectuosa

de las plaquetas y un defecto de la agregación a la ristocetina (11).

La paciente tenía una presentación leve de la enfermedad, pero en el contexto clínico de estar asociada a un enfermedad de von Willebrand y una cirugía con alta probabilidad de sangrado, no se descartó la posibilidad de requerir la transfusión de un concentrado de plaquetas.

En cuanto al manejo anestésico de ambas enfermedades hay que tomar en cuenta algunos puntos:

1. Consulta previa al hematólogo (12), siendo la desmopresina el tratamiento de elección para casi el 95% de todos los pacientes, en tanto los pacientes resistentes requerirán transfusión del factor antes de la realización de las intervenciones quirúrgicas. Este último fue el caso de nuestra paciente.
2. Se prefirió la anestesia general, la que se utilizó en la paciente, además de que el tipo de cirugía lo ameritaba. Para la inducción se usó como inductor el tiopental en vez de propofol por su alergia al huevo y, además, el mismo se encuentra dentro de los protocolos de la institución.
3. Para evitar traumas durante la anestesia no se aconseja la punción arterial, ni la vía intramuscular, hay que evitar traumas durante la laringoscopia. Todos los medicamentos en el transoperatorio fueron administrados de manera endovenosa y cuando la paciente toleró la vía oral se lo hizo por esta vía. La laringoscopia fue atraumática, luego de conseguirse una buena relajación y condiciones óptimas para la intubación orotraqueal.

Evitar los fármacos que interfieran con la función plaquetaria. El acetaminofén sería el fármaco de elección; para reposición volémica intraoperatoria deben preferirse soluciones cristaloides, en caso de requerirse coloides utilizar albúmina. Por este razón evitamos el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) para el manejo del dolor. Se utilizó tramadol para analgesia debido a que la paciente era alérgica al acetaminofén y los protocolos de la institución incluyen para el manejo del dolor posoperatorio en cirugías de cabeza cuello un AINES y tramadol. La reposición de líquidos intraoperatorio fue con solución fisiológica al 0,9%; no fue necesario reponer con coloides.

4. Investigar el perfil de coagulación por lo menos una vez al día en el posoperatorio. En cuanto al número de días de control la literatura reporta entre tres a cinco días siempre y cuando no ocurran complicaciones (8, 11). La paciente fue manejada 24 horas en la UCI y cuatro días en sala por recomendaciones del Servicio de Hematología, siendo este el tiempo dentro del límite presentado por la literatura.

CONCLUSIONES

La evolución natural de ambos trastornos es muy variable, y la asociación de ambas enfermedades no es común, resultando difícil interpretar la eficacia de determinada terapéutica.

La paciente presentaba dos enfermedades que alteraban la función plaquetaria y la hemostasia primaria. La amigdalectomía es una cirugía con alto potencial de sangrado, por tal razón la preparación preoperatoria fue esencial para obtener resultados positivos. ▀

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Allen GC, Armfield DR, Bontempo FA, Kingsley FA, Goldstein NA, Post JC. Adenotonsillectomy in children with von Willebrand disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125(5) : 547-51.
- 2- Barbosa FT, Da Cunha RM, Barbosa LT. Enfermedad de von Willebrand y Anestesia. *Rev Bras Anesthesiol* 2007; 57(3) : 315-23.
- 3- Browers MJ, Orr NJ, Dempsey SI, Alexander HD. Molecular genetics and transfusion management in a child with Bernard Soulier syndrome. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2006; 17(5) : 409-11.
- 4- Abreu MP, Porto Ade M, Minari AI, Caseli HG. Anestesia para septoplastia y turbinectomía en un paciente portador de enfermedad de von Willebrand. *Rev Bras Anesthesiol* 2003;53(3) : 382-7.
- 5- Stehling L. Blood Transfusion and Component Therapy. In Gregory GA. *Pediatric Anesthesia*. 4ª Ed., San Francisco, Churchill Livingstone, 2002.p. 117-44.
- 6- Kessler CM. Deficiencia de Factores de la Coagulación. In Goldman L, Benett JC, Cecil Tratado de Medicina Interna, 21ª Ed., Río de Janeiro, Guanabara Koogan, 2001.p. 1116-25.
- 7- Petrovitch CT, Drummond JC. Hemoterapia y Hemostasis. In Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. *Anestesia Clínica*. 4ª Ed., San Pablo, Manole, 2004.p. 201-38.
- 8- Cohen S, Daitch JS, Amar D, Goldiner PL. Epidural analgesia for labor and delivery in a patient with von Willebrand's disease. *Reg Anesth* 1989;14(2) : 95-7.
- 9- Flores RP, Bagatini A, Santos AT, Gomes CR, Fernandez MS, Molon RP. Hemofilia y anestesia. *Rev Bras Anesthesiol* 2004; 54(6) : 865-71.
- 10- Kunishima S, Kamisha T, Saito H. Genetic abnormalities of Bernard-Soulier syndrome. *Int J Hematol* 2002; 76(4): 319-27.
- 11- Izquierdo Villaroya B, Laglera Trébol S, Girón Mombiola JA, Sánchez Tirado JA, Casinello Ogea C, Ruiz Tramazayes J. Anestesia en el Síndrome de Sebastian: una nueva macrotrombocitopenia hereditaria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2003; 50 (7) : 364-9.
- 12- Parmet JL, Horrow JC. Hematologic Diseases. In Benumof JL. *Anesthesia und Uncommon Disease*, 4ª Ed., Philadelphia, WB Saunders, 1998. p. 275-315.

Línea de Anestesia y Dolor

NOVEMINA®

DIPIRONA, DIPIRONA + ORFENADRINA
DIPIRONA + CODEINA, DIPIRONA + BUTILHIOSCINA



PRESENTACIONES:
Solución Inyectable IM-IV,
Supositorios, Comprimidos,
Jarabe y Gotas



PROFUNDOL®

TRAMADOL HCl



PRESENTACIONES:
Solución Inyectable, Comprimidos y Gotas

METAGESIC®

METADONA HCl



PRESENTACIONES:
Comprimidos de 10 mg

RESTICAINA®

ROPIVACAINA HCl



PRESENTACIONES:
Frasco ampolla de 20 y 75 mg



PRESENTACIONES:
Solución Inyectable de 100 y 500 mcg

RESTINIL®

REMIFENTANILO



PRESENTACIONES:
Ampollas de 2 y 5 mg

NOVAGESIC®

DIPIRONA SODICA
DEXTROPROXIFENO NAPSILATO



PRESENTACIONES:
Solución Inyectable, Supositorios y Comprimidos



Aplicación del bloqueo del ganglio estrellado en el tratamiento de dos pacientes con angina refractaria crónica

Mercedes Patricia Papa de la Rosa*,
Daniel Fiandra**, **Jorge Muzetti*****

Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca.

Departamento de Hemodinamia

Luis A. de Herrera 2275 Sanatorio IMPASA.

Tel.: (598-2) 4870818. Fax: (598-2) 4870865.

Montevideo, Uruguay.

Correspondencia: Mercedes P. Papa.

Araucana 1379 CP: 11400. Montevideo, Uruguay.

Tel (598-2) 601 7593

E-mail: papapatr@adinet.com.uy

* Anestesiólogo. Terapia del Dolor. Departamento de Hemodinamia. Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca.

** Cardiólogo Intervencionista. Departamento de Hemodinamia. Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca.

*** Cardiólogo Intervencionista. Departamento de Hemodinamia. Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca.

Este artículo ha sido publicado previamente en la Rev Soc Esp Dolor 2008;15(8):512-6 y su publicación en este número de la Revista Anestesia Analgesia Reanimación fue autorizado por el Editor de la Revista de la Sociedad Española de Dolor Dr. Luis M. Torres Morera.

RESUMEN

Objetivo. Evaluación y seguimiento de dos pacientes a los que se les realizó la técnica de Bloqueo del Ganglio Estrellado (BGE) como tratamiento del ángor refractario.

Casos clínicos. Se controla durante un período de 12 meses la evolución de dos pacientes con angina crónica refractaria a los que se les realizó la técnica de BGE por abordaje anterior izquierdo bajo fluoroscopia. Durante el control evolutivo se registraron la aparición de episodios anginosos y su relación con la actividad diaria, así como el incremento en el uso de medicación antiisquémica. En ambos casos se logró remisión de la sintomatología sin constatare complicaciones, permaneciendo libres de síntomas entre dos y tres meses, reiterándose el procedimiento ante la aparición de dolor precordial al esfuerzo.

Conclusión. La simpatectomía temporal aparece como una opción efectiva, bien tolerada y de bajo riesgo en pacientes ambulatorios con angina refractaria a tratamiento médico y revascularización,

aplicada en el marco de un tratamiento de Cuidado Integral Cardiovascular.

PALABRAS CLAVE

Bloqueo de ganglio estrellado, Angina Refractaria, Bloqueo Simpático.

SUMMARY

Objective. Evaluation and follow-up of two patients whom Stellate Ganglion Blockade (SGB) Technique was performed to treat chronic refractory angina.

Clinical cases. We analyzed during a year period two patients with refractory angina despite optimal medication who underwent repeated Stellate Ganglion Block under fluoroscopic guidance by left anterior approach. We recorded the presence or absence of chest pain and the number of anti-angina medications pre and post-treatment. Both patients achieve pain relief without complications. The period of complete pain relief was two and three months for each patient. SGB was repeated when angina returned.

Conclusions. Temporal sympathectomy may provide a safe and effective option in patients with angina pectoris that is refractory to optimal medication and revascularization as part of holistic care. Continuous fluoroscopy monitoring may also prevent serious complications.

KEY WORDS

Stellate ganglion block, refractory angina, sympathetic block.

RESUMO

Objetivo. Avaliação e seguimento de dois pacientes nos quais realizou-se a técnica do Bloqueio do Gânglio Estrelado (BGE) como tratamento da dor anginosa refratária.

Casos Clínicos. Controla-se durante um período de 12 meses a evolução de dois pacientes com angina crônica refratária nos quais realizou-se a técnica de BGE por abordagem anterior esquerda sob fluoroscopia. Durante o controle evolutivo registrou-se o aparecimento de episódios anginosos e sua relação com a atividade diária assim como o incremento no uso de medicação anti-isquêmica. Em ambos casos logrou-se remissão da sintomatologia sem que se constataste

complicações, permanecendo livres de sintomas por 2 a 3 meses, reiterando-se o procedimento ante a aparição de dor pré-cordial ao esforço.

Conclusão. *A simpatectomia temporal surge como uma opção efetiva, bem tolerada e de baixo risco em pacientes ambulatoriais com angina refratária a tratamento médico e revascularização, aplicada no conjunto de um tratamento cardiovascular integral.*

PALAVRAS CHAVE

Bloqueio de Gânglio Estrelado, Angina Refratária, Bloqueio Simpático.

INTRODUCCIÓN

Se presentan los datos de observación surgidos del seguimiento clínico durante 12 meses de dos pacientes con ángor refractario al tratamiento médico y de revascularización miocárdica tratados con simpatectomía temporal por BGE izquierdo, lográndose control de la sintomatología dolorosa y franca mejoría de la calidad de vida de ambos pacientes.

OBJETIVOS

Evaluación clínica de la efectividad de la simpaticolisis transitoria reiterada en lograr alivio del dolor en dos pacientes con angina sin posibilidad de revascularización coronaria y bajo medidas farmacológicas óptimas, en los cuales se utilizó el BGE como coadyuvante del tratamiento antianginoso. (1, 2)

CASOS CLÍNICOS

Para la revisión de estos casos se solicitó la aprobación del Comité de Ética del Instituto Nacional de Cirugía Cardíaca.

1. N.G., 52 años, sexo femenino. En 1993 se efectuó una Cineangiocoronariografía por ángor estable, comprobándose una oclusión de la coronaria derecha, permaneció con tratamiento médico. En 2004 se le efectuó un by-pass venoso aislado a coronaria derecha, persistiendo con ángor estable desde entonces. En el año 2007 fue estudiada nuevamente por ángor. La Coronariografía mostró el by-pass venoso permeable y sin lesiones con contractilidad global y segmentaria conservadas. Ante la persistencia de la sintomatología anginosa estando bajo tratamiento médico en base a Acido Acetil Salicílico, Nitratos, Estatinas y Betabloqueantes, se plantea realizar un BGE. Previo a la realización del procedimiento se suspendieron Antiagregantes por siete días y se administró Heparina de Bajo Peso Molecular que se suspendió 24 horas antes del mismo. Se obtuvo el Consentimiento Informado. Se cateterizó vía venosa

periférica y se monitorizó con Oxímetro de pulso, Frecuencia Cardíaca (FC), Electrocardiograma (ECG) y Presión Arterial (PA) no invasiva, con los elementos necesarios para Reanimación Cardiopulmonar (RCP) disponibles. Con el paciente en posición decúbito dorsal se realizó el abordaje anterior paratraqueal izquierdo (3). Utilizando vista fluoroscópica antero-posterior se localizó el cuerpo vertebral de C6 y se identificó por palpación el tubérculo de Chassaignac (Figura 1). Se utilizó una aguja calibre 22 G, de bisel corto y 4-5 cm de longitud y se realizó la punción retirando el paquete vasculo nervioso del cuello. Esta maniobra se hizo bajo visión fluoroscópica intermitente de modo de asegurar la correcta posición de la aguja por vista antero-posterior y lateral a nivel del tubérculo de C6. Se administraron 2-3 ml de contraste no iónico (Iopamidol 300 mg /ml) bajo visión fluoroscópica luego de aspiración negativa para sangre o líquido céfalo raquídeo.



Figura 1. Difusión de contraste desde el sitio de inyección (C6) en vista fluoroscópica antero-posterior.

Luego de realizar una dosis test con 0.5 ml de solución de Lidocaína al 1% se administra una solución con partes iguales de Bupivacaína al 0.5% y Lidocaína al 2% con un volumen total de 15 ml (2) (4), en forma fraccionada (2-3 ml) precedidas siempre de aspiraciones negativas. Inmediatamente de finalizada la inyección, la paciente se colocó semisentada para lograr mayor difusión del Anestésico Local (AL) a las estructuras torácicas. Posteriormente, permaneció monitorizada en el área de recuperación por 60 minutos, siendo dada de alta con signos vitales estables. Continuó sin ángor por tres meses retornando a sus actividades habituales. Se reitera el bloqueo ante la aparición de ángor al esfuerzo, permaneciendo asintomática hasta el momento actual.

2. P.T., 66 años, sexo femenino. En 1997 se efectuó una revascularización miocárdica por lesiones múltiples de tres vasos. En el año 2003 fue revalorada desde el punto de vista angiográfico por ángor inestable, comprobándose lesión severa del by-pass venoso a primera diagonal, efectuándose angioplastia. En el año 2005 se comprobó una nueva reestenosis del by-pass, por lo cual se efectuó angioplastia con colocación de un stent liberador de droga. En el año 2007 fue necesario efectuar un nuevo cateterismo cardíaco por ángor refractario. Se comprobó un buen resultado angiográfico de la zona tratada por el stent liberador de droga, así como funcionalidad ventricular conservada. Medicada con Betabloqueantes, Heparina, Nitratos y Antiagregantes Plaquetarios vuelve a presentar ángor a mínimos esfuerzos, por lo que se procedió a efectuar un BGE bajo las mismas condiciones que en el caso previo. Se obtuvo remisión total de los síntomas por dos meses, debiéndose reiterar el mismo en dos oportunidades en las que reapareció ángor clase funcional II con incremento concomitante en el uso de nitritos sublinguales.

DISCUSIÓN

Existe un número creciente de pacientes que presentan síntomas anginosos severos pese a terapia óptima medicamentosa en coronarias no susceptibles de revascularización. Esto dio lugar a un nuevo surgimiento del interés en la técnica del BGE para el ángor refractario, la cual actualmente integra programas para el control del dolor en centros de tratamiento especializados en esta patología (1).

En nuestro caso los pacientes fueron evaluados con el cardiólogo responsable de su seguimiento y decidido el tratamiento en conjunto. Ambos pacientes presentaban, aun bajo tratamiento farmacológico óptimo, ángor Clase Funcional III- IV con episodios de dolor precordial en reposo, cuya intensidad medida por la Escala Visual Análoga (EVA) era 8/10, que ceden con la administración de nitritos sublinguales. Con respecto al seguimiento, este se realizó durante 12 meses. En ese período se controló la frecuencia de aparición de los episodios anginosos, su intensidad y la necesidad de medicación antiisquémica. Luego del BGE se logró la remisión completa de la angina por tres meses en el primer caso y dos meses en el segundo. Durante el período libre de síntomas los pacientes no utilizaron nitritos sublinguales y retornaron gradualmente a su actividad diaria habitual.

Dado que el dolor es una experiencia emocional subjetiva, cuyas modificaciones son notoriamente difíciles de cuantificar, para los propósitos de este

trabajo registramos la presencia o ausencia de dolor postratamiento con la consiguiente utilización de nitritos para su alivio. El BGE se reiteró cuando reaparecieron los síntomas dolorosos al esfuerzo, con la consiguiente repercusión negativa en la calidad de vida y aumento del consumo de medicación antianginosa. En ambos casos fueron descartados por medio de ECG y Enzimograma Cardíaco elementos de isquemia aguda, así como signos clínicos y radiológicos de Falla Cardíaca

Se acepta que el Sistema Nervioso Simpático (SNS) es responsable de la transmisión del dolor anginoso del miocardio isquémico al Sistema Nervioso Central (SNC). A pesar de que el desencadenante preciso para la activación de las aferencias simpáticas se desconoce, la isquemia miocárdica se asocia con la liberación de múltiples sustancias químicas excitatorias (adenosina y bradiquinina) que son activadores de las terminales simpáticas. Al bloquear la transmisión nociceptiva temporalmente con AL es esperable el alivio de la sintomatología dolorosa. El hecho de que este alivio se prolongue más allá del período de acción de los AL como se ve en estos dos pacientes, se ha explicado por el fenómeno de *down regulation* de vías hiperalgésicas (1, 2). La sensibilización central ha sido también demostrada a nivel visceral (5). La simpatectomía temporal revertiría estos mecanismos y provocaría una recuperación funcional del SNS. En los casos presentados no se registraron complicaciones. Se comprobó en ambos un Síndrome de Claude Bernard Horner, así como ingurgitación venosa de la extremidad superior homolateral que son signos de interrupción de la inervación simpática de la cabeza y miembro superior (4). Se controlaron PA, Pulso, FC y ECG posbloqueo, los cuales no experimentaron cambios significativos. Las complicaciones más frecuentes aparecen por difusión del AL hacia estructuras nerviosas cercanas (disfonía, parálisis diafragmática temporal, etcétera). Las más temidas son la inyección intraespinal y las convulsiones secundarias a inyección intravascular. La inyección en el espacio subaracnoideo resulta en bloqueo espinal pudiendo requerir asistencia respiratoria y sedación hasta la recuperación del evento. Se describen convulsiones por inyección intraarterial (vertebral o carótida) aun luego de test de aspiración negativa con la administración de 1 ml de Lidocaína al 1%. (6). Además de la toxicidad por inyección intra arterial directa, los niveles de AL pueden elevarse por la masa administrada en un área muy vascularizada, Wulf y col (7) midieron los niveles plasmáticos de Bupivacaína luego de administrar 10 ml al 0.5% para el BGE y comprobaron niveles superiores al rango de toxicidad en el SNC (2 microgramos/ml) en tres de 11 pacientes. Con respecto a la Lidocaína, luego de administrar volúmenes iguales (6 ml) al 1%

a nivel del GE, espacio epidural y nervio intercostal, se vieron niveles de concentración más altos (1.65 ± 0.21 microgramos/ml) y alcanzados en menor tiempo (3 minutos) en los pacientes en los que se realizó BGE que en los otros dos grupos (8). En estudios realizados en animales se vio que la disminución en el tono simpático luego del BGE izquierdo puede reducir la contractilidad en la pared posterobasal del ventrículo izquierdo sin producirse alteraciones en el Gasto Cardíaco (9). No contamos con Ecocardiograma pos BGE, aunque los estudios hemodinámicos realizados en pacientes sanos no demostraron efectos clínicos deletéreos en la función ventricular (10). Incluso en presencia de enfermedad coronaria posiblemente los efectos del BGE sean beneficiosos al atenuar la vasoconstricción posestenótica y disminuir la demanda de oxígeno del miocardio.

El uso de fluoroscopia continua en el BGE permitió prevenir la inyección inadvertida intravascular o intratecal de AL, al ver el flujo del contraste y su distribución en tiempo real, minimizando las complicaciones descritas.

Con respecto al volumen y tipo anestésico local administrado, hay acuerdo en que para el bloqueo de las vísceras torácicas por abordaje anterior en C6 son necesarios de 15 a 20 ml (3). Tanto Lidocaína, como Bupivacaína o Ropivacaína solas o formando mezclas 50%-50%, se han utilizado con éxito. Se

usó el volumen validado por Moore (2) en una serie de 227 bloqueos empleados en un programa de tratamiento de la angina refractaria que alcanzaría una extensión caudal suficiente para el bloqueo de los ganglios torácicos superiores.

CONCLUSIONES

Los datos observacionales presentados se suman a la evidencia que surge de estudios prospectivos ya publicados. La simpatectomía temporal aparece como una opción efectiva, bien tolerada y de bajo riesgo para mejorar la calidad de vida de estos pacientes sin claras opciones de tratamiento. Es importante señalar que la técnica debe ser incluida en un plan de Tratamiento Integral Cardiovascular que debe continuar luego de la simpatectomía. La información disponible sugiere que estos tratamientos no modifican la mortalidad de causa cardíaca, siendo la propuesta futura continuar con la implementación del BGE en el marco de estudios prospectivos y controlados en este grupo de pacientes, así como comparar la utilidad del BGE con otros tratamientos para el ángor refractario como neuromodulación o técnicas de ablación por radiofrecuencia.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los Dres. Juan Riva Fortunato y Alfredo Fiandra por su colaboración. ▀

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Chester M, Hammond C, Leach A. Long- term benefits of stellate ganglion block in severe chronic refractory angina. *Pain* 2000; 87(1):103-5.
- 2- Moore R, Groves D, Hammond C, Leach A, Chester MR. Temporary Sympathectomy in the Treatment of Chronic Refractory Angina. *J of Pain Sym Manag* 2005; 30(2): 183-91.
- 3- Raj PP, Anderson S. Stellate Ganglion Block. In Waldman Steve. *Interventional Pain Management*. 2ª ed, Filadelfia, W. B. Saunders Company; 2001.p. 363-72.
- 4- Freire E, Camba M. Técnicas e indicaciones del bloqueo del ganglio estrellado para el tratamiento del dolor. *Rev Soc Esp Dolor* 2002(5);9: 328-37.
- 5- Cervero F, Laird JMA, Pozo MA. Selective changes of receptive field properties of spinal nociceptive neurons induced by visceral noxious stimulation in the cat. *Pain* 1992; 51(3):335-42.
- 6- Mahli A, Coskun D, Akcali T. Aetiology of convulsions due to stellate ganglion block: a review and report of two cases. *Eur J Anaesth* 2002; 19(5): 376-80.
- 7- Wulf H, Maier C, Schele HA, Wabbel W. Plasma concentration of bupivacaine after stellate ganglion blockade. *Anesth Analg* 1991 ;72(4): 546-8.
- 8- Yokoyama M, Mizobuchi S, Nakatsuka H, Hirakawa M. Comparison of plasma lidocaine concentrations after injection of a fixed small volume in the stellate ganglion, the lumbar epidural space or a single intercostal nerve. *Anesth Analg* 1998; 87(1): 112- 5.
- 9- Schlack W, Schäfer S, Thämer V. Left Stellate Ganglion Block impairs left ventricular function *Anesth Analg* 1994; 79(6): 1082- 8.
- 10- Yokoyama K, Sugiyama K. Hemodynamic effects of stellate ganglion block: Analysis using a model of aortic input impedance. *Can J Anaesth* 2002; 49(8): 887-8.

Análisis de un sistema circular para administración de óxido nítrico en sala de operaciones

Dr. Domingo Arturo Bianchi Provenza*

Asociación Española Primera de Socorros Mutuos A.E.P.S.M.

Correspondencia: Domingo A. Bianchi. Ciudad de Guayaquil 1363

E-mail : dbianchi@chasque.apc.org

*Médico Anestesiólogo

RESUMEN

Se estudia el funcionamiento de un sistema circular de absorción de CO_2 de tamaño reducido, compuesto por un canister de cal sodada y tubos corrugados descartables de 35 cm. de largo; al cual se le introduce un flujo de gas nuevo premezclado de O_2 100% y óxido nítrico (NO) a 1.000 ppm. de forma de obtener una concentración final de 20 ppm. de este gas.

Se usa un equipo de anestesia con flujo que varía de 2 a 8 l/min de oxígeno.

Se mide la concentración de NO y de dióxido de nitrógeno (NO_2) en forma continua, mediante conexión desde la entrada del flujo premezclado al canister (sitio de muestra número 1) y del extremo del sistema corrugado (sitio de muestra 2), a un analizador electroquímico.

Al finalizar el estudio se analiza la concentración de estos gases en la sala de operaciones.

En los resultados obtuvimos que con un flujo mayor de 6 l/min. no existen diferencias significativas en la concentración de NO medido en ambos sitios de muestra y que por debajo de 4 l/min. la concentración de NO es en promedio $1 \pm 0,2$ ppm. mayor en el sitio de muestra número 2.

A medida que el flujo es menor, el tiempo de contacto del NO y el O_2 se prolonga y la generación de NO_2 aumenta en un 64% en el sitio de muestra número 1, y en un 20% en el sitio de muestra número 2. Los valores ambientales de NO y NO_2 luego de una hora 45 minutos son de 1,4 y 0,6 ppm., muy por debajo de los valores aceptados

como máximo de 25 y 3 ppm. de contaminación ambiental, pese a no usar un equipo especial para descartar el exceso de gases, sino solo con la ventilación particular de la sala donde se realiza el estudio.

Se concluye entonces que desde el punto de vista del aporte de NO en un ventilador de flujo variable, del control de la generación de NO_2 , y de la protección ambiental; el sistema descrito si lo usamos con flujos mayores a la sumatoria del volumen corriente necesario y de la compliance de los componentes del mismo; es seguro y eficaz para administrar óxido nítrico (NO) a dosis controladas en sala de operaciones con los equipos de anestesia usados rutinariamente.

PALABRAS CLAVE

Óxido nítrico, sistema circular, absorción por cal sodada.

SUMMARY

We study the function of a circular system of CO_2 absorption of reduced size, made up of canister of absorbed soda line and corrugated tubes of 35 cm. in length. A flow of new gas premixed 100% O_2 and nitric oxide (NO) is introduced to it, in order to obtain a final concentration of 20 ppm of NO gas. We used the equipment available in the Service of Anesthesia, with oxygen flow from 2 to 8 l/min. The concentration of NO and nitrogen dioxide (NO_2) is measured in continuous form, by means of connection from the entrance of the premixed flow in the canister (sample site number 1) and of the end of the corrugated system (site of sample 2), to an electrochemical analyzer.

Gases concentration in the operating room are analyzed at the end of the study.

The results showed that with a flow superior than 6l/min, there are no exist significant differences in the concentration of NO measured in both sites of sample and that below 4 l/min the concentration of NO is in average 1 ± 0.2 ppm. greater in the sample site number 2. As the flow becomes

smaller, the time of contact of the O₂ with the NO is extend and the NO₂ generation increases in a 64% in the site of sample number 1, and in 20% in the sample site number 2.

The environmental values of NO and NO₂ after 1 hour 45 minutes are 1.4 and 0.6 ppm., lower than those accepted for environmental contamination : 25 and 3 ppm respectively.

We concluded that the described system is more safe and effective for the administration of NO, and produced less generation of NO₂ and environmental contamination than those used commonly. The point is that it has to be used with flows greater than the addition of tidal volume to compliance components of the circuit.

KEY WORDS

Nitric oxide, circular system, absorption by soda lime.

RESUMO

Estuda-se o funcionamento de um sistema circular de absorção de CO₂ de tamanho reduzido, composto por um canister de cal sodada e tubos corrugados descartáveis de 35cm de comprimento; ao qual é introduzido um fluxo de gás novo pré-misturado com O₂ à 100% e Óxido Nítrico(NO) à 1000 ppm, de modo a obter uma concentração final deste gás de 20 ppm.

Usa-se um aparelho de anestesia com fluxo que varie de 2 a 8L/min de O₂ à 100% enviados desde os fluxômetros do equipamento.

Mede-se a concentração de NO e Dióxido de Nitrogênio (NO₂) de forma contínua, mediante conexão desde a entrada do fluxo pré-misturado ao canister (sítio de amostra número 1) e do extremo do sistema corrugado(sítio de amostra número 2), a um analisador eletroquímico.

Ao finalizar o estudo, analisa-se a concentração destes gases na sala de operações.

Nos resultados concluímos que com FGN maior que 6L/min, não existem diferenças significativas na concentração de NO medido em ambos sítios de amostra e que abaixo de 4L/min, a concentração de NO é na média $1 \pm 0,2$ ppm maior no sítio de amostra número 2.

A medida que o FGN é menor, o tempo de contato do NO e do O₂ se prolonga e a geração de NO₂ aumenta em 64% no sítio de amostra número 1, e em 20% no sítio de amostra número 2. Os valores ambientais de NO e NO₂ após 1h e 45min são 1,4 e 0,6 ppm muito abaixo dos valores aceitos como máximo de 25 e 3 ppm de contaminação

ambiental, em que pese não usar-se equipamento especial para descartar o excesso de gases e sim apenas a ventilação natural da sala onde se realiza o estudo.

Conclui-se então que do ponto de vista do aporte de NO em um ventilador de fluxo variável, do controle da geração de NO₂, e da proteção ambiental; se usamos o sistema descrito com fluxos maiores a somatória do volume corrente necessário e da complacência dos componentes do mesmo, é seguro e eficaz para administrar Óxido Nítrico(NO) em doses controladas na sala de operações com os aparelhos de anestesia usados rotineiramente.

PALAVRAS CHAVE

Óxido nítrico; sistema circular; absorção por cal sodada.

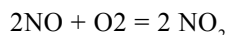
INTRODUCCIÓN

El NO se usa desde 1988 en forma inhalatoria como vasodilatador pulmonar en pacientes con hipertensión pulmonar, obteniéndose respuesta terapéutica eficaz sin elementos de vasodilatación sistémica concomitante (1,2).

Actualmente se indica con éxito diferente en pacientes adultos con patologías como el síndrome de distress respiratorio, hipertensión pulmonar primaria o secundaria, trasplante cardíaco o cardiopulmonar, enfermedad hepática terminal, etcétera (3-10).

Es un gas incoloro e inodoro que, cuando se realizó el estudio, fue provisto en cilindros de metal de color gris y amarillo, diluido en nitrógeno a una concentración de 1000 ppm. Se suministra en un equipo que consta de un manómetro reductor y flujímetro especial para calcular la dosis justa a inhalar, y un equipo de monitoreo permanente de la concentración de NO ofertada y la de su principal derivado al entrar en contacto con el O₂ : el dióxido de nitrógeno (NO₂), (1, 2).

Al entrar el NO en contacto con el O₂ en los tubos y sistemas de administración al paciente se forma rápidamente NO₂ por la reacción:



El NO₂ formado es tóxico para el pulmón y su inhalación puede ser fatal (1, 2, 7).

Además en presencia de agua el NO₂ se transforma en ácidos de esta forma:

$2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$, que a su vez son tóxicos para el organismo (2).

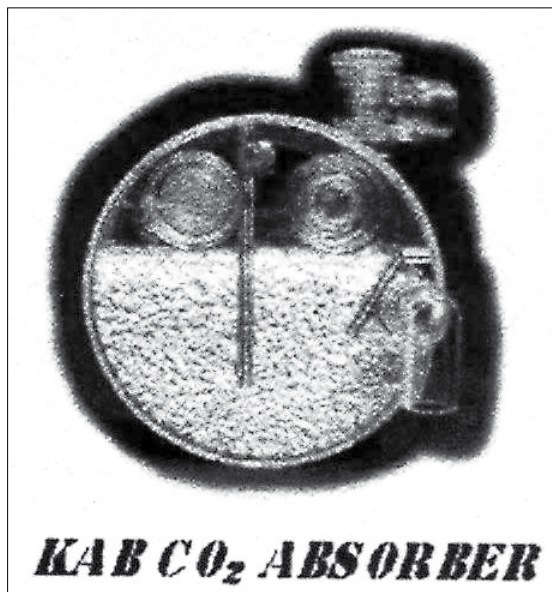
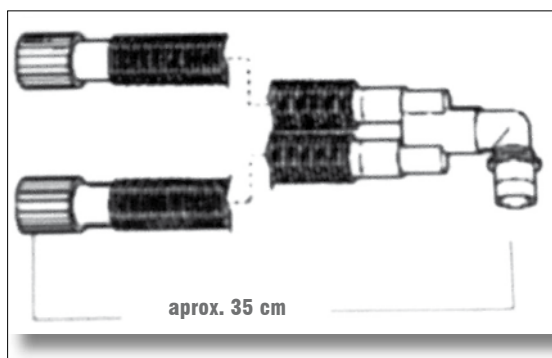
FIGURA Nº 1. Absorbedor de CO₂.

FIGURA Nº 2. Dimensiones del circuito.

La mayoría de las descripciones a nuestro alcance del uso terapéutico del NO inhalado fueron realizadas en unidades de cuidados intensivos. En el futuro va a ser más frecuente que aquellos pacientes que necesiten esta terapéutica sean sometidos a intervenciones quirúrgicas manteniéndose su aplicación. En algunos de ellos este tratamiento deberá iniciarse con nuestros recursos ventilatorios durante el procedimiento quirúrgico.

Frente a la evidencia que el uso de NO requiere de muchos cuidados en la forma en que se lo administra y del tipo de ventilación y de equipo de asistencia respiratoria mecánica (ARM) con el que se cuente (2, 11), es nuestro objetivo analizar un sistema circular de anestesia con cal sodada de dimensiones reducidas como alternativa para la administración de este recurso en quirófano.

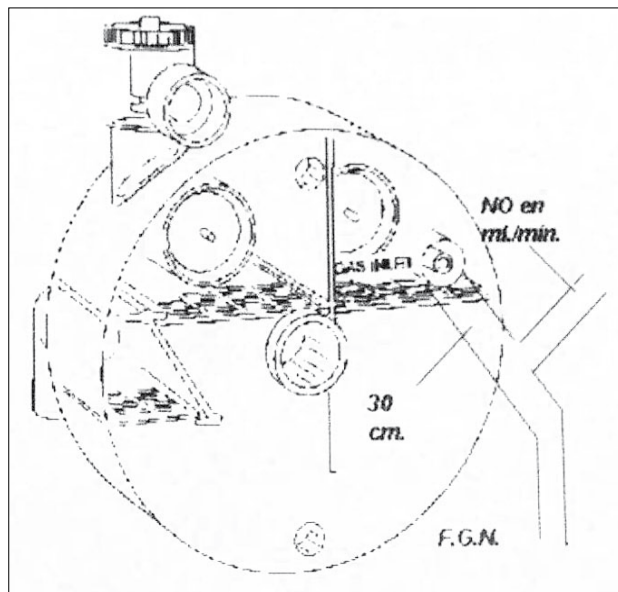


FIGURA Nº 3. Introducción de NO al circuito.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se usa un equipo Ohmeda Modulos CD de anestesia con ventilador 7800 y monitoreo completo.

Se arma un sistema circular con el canister KAB CO₂ absorber (King System Corp.) con cal sodada (Baralyme) con violeta de etilo como reactivo y tubos corrugados de aproximadamente 35 cm. de largo. En el extremo correspondiente al paciente se coloca una bolsa de anestesia para configurar el modelo (figuras 1 y 2).

Desde la salida de FGN de la máquina de anestesia se saca un tubo de polivinilo al cual a 30 cm de la entrada de gases frescos al canister se le agrega un tubo similar que aporte el NO (figura 3).

Todo el sistema se monta verticalmente cerca de la máquina de anestesia y próximo al lugar de la cabeza del paciente (13).

El NO es suministrado desde un balón con 1000 ppm, a través de un reductor y un flujímetro con escala aleatoria, de tal forma que para obtener la concentración inhalada deseada de NO de acuerdo al volumen de ventilación total del sistema debemos usar la siguiente fórmula:

Flujo de NO en ml/min. = FGN (l/min.) x NO en ppm.

Por ejemplo: un paciente con FGN de 5 l/min, y al que deseamos ofertarle NO a 20 ppm, el flujo desde este gas debería ser de: $5 \times 20 = 100$ ml/min. de NO.

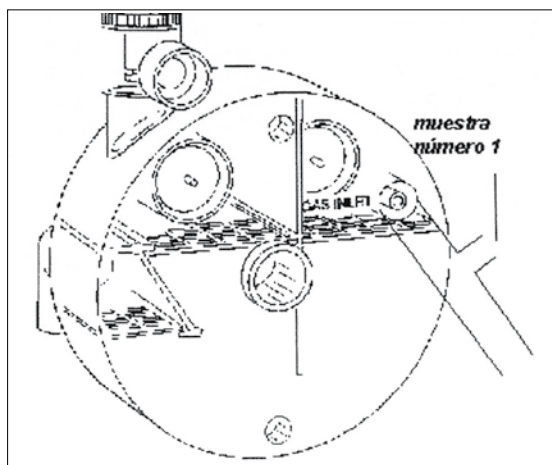


FIGURA Nº 4. Sitio de muestra número 1.

Se analiza la concentración de NO y NO₂ en forma continua con un medidor electroquímico NOxBox (Bedfont, UK).

Las tomas se realizan desde dos lugares:

Sitio de muestra número 1: Luego de premezclado el FGN de la máquina de anestesia y el NO, inmediatamente antes de entrar en el canister.

Sitio de muestra número 2: En el extremo del conector del circuito de anestesia en el lugar del paciente, en este caso ocupado por la bolsa de anestesia que conforma el final del modelo (figuras 4 y 5).

Desde este último sitio, mediante una llave de tres vías, se conecta el medidor al medio ambiente al finalizar el estudio.

Se fija un patrón ventilatorio con un volumen corriente (VC) de 250 ml. Frecuencia respiratoria de 12 p/min., relación I/E de 1: 2,5 y una presión de vía aérea de 14 cm de H₂O, y se varía el FGN de 2, 4, 6, y 8 litros/min. respectivamente, usando la fórmula antes mencionada para mantener una concentración ofertada fija de NO próxima a las 20 ppm.

Se mantiene la situación en cada uno de los flujos citados durante 15 minutos y se procede a registrar las medidas a estudiar.

El exceso de gases se vuelca a la sala de operaciones que se encuentra ventilada con su rutina habitual.

Estadísticamente se aplican test de regresión exponencial, para buscar la correlación de los valores hallados.

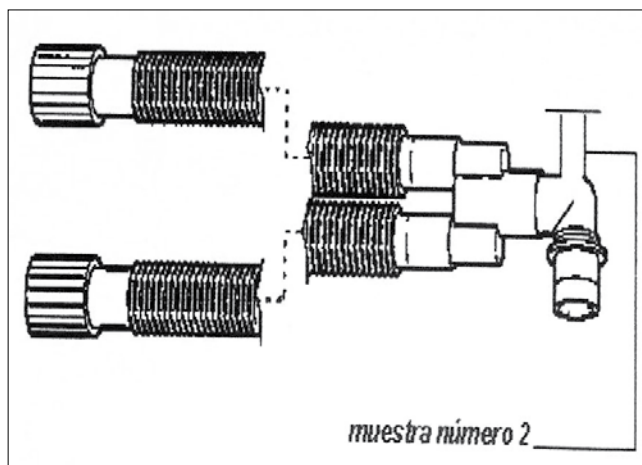


FIGURA Nº 5. Sitio de muestra número 2.

RESULTADOS

Las concentraciones de NO medidas en cada lugar de muestra y de acuerdo a la variación de FGN usada se ve en la tabla número 1, a su vez la concentración de NO₂ se expresa en la tabla número 2.

La diferencia de concentración de NO entre el lugar de muestra 1 y 2 de acuerdo a los flujos utilizados es tal que con FGN > de 6 l/min. la misma es próxima a cero, y con flujos < de 4 l/min. es en promedio de 1 ± 0.2 (0,8 a 1,2) ppm.

Las medidas de NO₂ en el sitio de muestra número 1, al pasar de FGN de 8 a 2 l/min. aumentan de 1,1 a 1,8 ppm. (64%). En lugar de la muestra número 2 pasan de 1,5 a 1,8 ppm. (20%).

A su vez, comparando la medida de NO₂ en cada flujo analizado vemos que luego que la mezcla transita por todo el circuito usado aumenta en promedio 0.25 ppm. (0 a 0,4).

Luego de una hora y 45 minutos de estudio se analiza la muestra del medio ambiente cuyo resultado es de 1,4 ppm de NO, y 0,6 ppm. de NO₂.

Estadísticamente la regresión exponencial es significativa con una relación del 0,995 para el aumento de la concentración de NO₂ al disminuir el FGN, y del 0,826 cuando se interpone la cal sodada al régimen de administración.

DISCUSIÓN

La terapéutica con NO representa un avance muy significativo en el tratamiento de la hipertensión pulmonar cualquiera sea su etiología.

De la misma forma la toxicidad del NO₂ y de los metabolitos ácidos del mismo hacen que la

TABLA N° 1				
VARIACIONES DE LA MEDICION DE (NO) ppm				
FGN l/min	2	4	6	8
MUESTRA 1	20.8	21.5	20.1	20.7
MUESTRA 2	21.6	22.7	20	20.7
FGN: flujo de gas nuevo				

forma de administración y monitorización del uso del NO deban ser muy estrictas.

De los estudios revisados en la experiencia internacional se desprende:

Debe transcurrir un tiempo mínimo juntos el FGN y el NO aportado para que se mezclen adecuadamente, y de esta forma la cantidad que llegue al paciente sea la más próxima a lo que queremos durante la inspiración. Esto es de particular importancia en ventiladores de flujo no continuo, y sistemas de inyección de NO continuos como el que contamos en este estudio. Por ello se insiste en premezclar los gases antes de la entrada al circuito y que el tubo en el cual se mezclen mida no más de 30 cm. de largo para no aumentar innecesariamente la producción de NO₂ (1, 2, 11).

Se aconseja, además, intercalar un canister de cal sodada luego de la entrada del NO, para favorecer aún más la mezcla.

Existen todavía controversias acerca de cuál puede ser el mejor absorbedor de NO₂, en algunos trabajos se cita que la cal sodada que usamos en este trabajo tendría una capacidad de retener NO₂ de aproximadamente un 80% (1, 12, 13).

La administración de NO debe acompañarse siempre de un control constante de la medición de NO y NO₂ tanto en el circuito del paciente como en el ambiente donde el mismo se encuentre.

Debe ponerse especial cuidado en disminuir la cantidad de agua en los circuitos de administración, por lo que en el caso de optar por sistemas circulares, como el usado en este trabajo, hay que asegurarse de utilizar el mismo con aquellos flujos en los cuales no se produzca reinhalación. Como se

TABLA N° 2				
VARIACIONES DE LA MEDICION DE (NO2) PPM				
FGN l/min	8	6	4	2
MUESTRA 1	1.1	1.3	1.5	1.8
MUESTRA 2	1.5	1.7	1.7	1.8
FGN: flujo de gas nuevo				

ve en las medidas de ambiente de este trabajo y lo citado en la literatura, la administración de dosis no muy altas de NO puede hacerse sin riesgo para el personal de la salud si la ventilación del lugar físico de aplicación es adecuada, aun sin contar con dispositivos especiales de eliminación del exceso de gases (2).

CONCLUSIONES

En las condiciones del estudio con FGN por debajo de 6 l/min. se aumenta la reinhalación en el sistema y consecuentemente la concentración de NO ofertada.

Al analizar el aumento del NO₂ medido al disminuir los FGN y mantener constante la oferta de NO, en el lugar de muestra número 1 se indicaría que el factor fundamental involucrado en ese hecho es el aumento de producción de NO₂ al prolongarse el tiempo de contacto en el tubo de premezcla del NO con el O₂ del FGN.

Las medidas tomadas del ambiente de sala de operaciones durante el trabajo son mucho menores a los máximos permitidos como contaminación ambiental citados en la literatura de 25 ppm. de NO para una exposición de ocho horas y de 3 ppm. de NO₂ en un lapso similar.

Podemos concluir que respetando condiciones y criterios similares a los de este trabajo, el uso de un sistema circular de tamaño reducido como el reseñado es seguro para la administración de NO en O₂ al 100% con valores de FGN que superen los requerimientos del patrón ventilatorio elegido y el volumen necesario para compensar la compliancia propia del sistema de ventilación. ▀

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Área de Terapia Intensiva Neonatal. Publicación del 2º Simposio Internacional de Terapia intensiva cardiovascular pediátrica: Taller de óxido nítrico. Unidad de cuidados intensivos cardiovascular, área de terapia intensiva neonatal. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. J.P. Garrahan" Buenos Aires, Hospital Garrahan 1997.p.1-20.
- 2- Wessel DL. Inhaled nitric oxide (NO) for the treatment of pulmonary hypertension before and after cardiopulmonary by pass. Crit Care Med 1993;21(9 Suppl) S 344-5.
- 3- Wessel DL, Adatia I, Thompson JE, Hickey PR. Delivery and monitoring of inhaled nitric oxide in patient with pulmonary hypertension. Crit Care Med. 1994;22(6) : 930-8.
- 4- Luciani GB, Chang AC, Starnes VA. Surgical repair of transposition of the great arteries in neonate with persistent pulmonary hypertension. Ann Thorac Surg. 1995; 61(3) : 800-5.
- 5- Shah AS, Smerling AJ, Quaegebeur J, Michler RE. Nitric oxide treatment for pulmonary hypertension after neonatal cardiac operation. Ann Thorac Surg. 1995; 60(6) : 1791-3.
- 6- Hoffman G. Pulmonary vascular hyper-reactivity during prolonged treatment with inhaled nitric oxide in infant and children. Abstrac detail A254 Poster discussion. Philadelphia, Lippincott-Raven, Annual Meeting ASA, 1997.p. A254.
- 7- Rich GF, Murphy GD, Roos CM, Johns RA. Inhaled nitric oxide. Selective pulmonary vasodilatation in cardiac surgical patients. Anesthesiology 1993; 78(6) : 1028-35.
- 8- Janzen PR, Darowsky M. Nitric oxide in a premature infant in the operating room. Anesthesiology 1995; 83(6) : 1388.
- 9- Intersurgical complete respiratory systems training manual/nitric oxide therapy.1997(april),2. URL : <http://www.intersurgical.com/anesthesia>, april 28, 2007.
- 10- Hoffman G. Effective doses of inhaled nitric oxide during prolonged administration in children. Abstrac detail poster presentation A234. Philadelphia, Lippincott-Raven, Annual Meeting ASA, 1997: A234.
- 11- Imanaka H, Hess D, Kirmse M, Bigatello LM, Kacmarek RM, Steudel W et al. Inaccuracies of nitric oxide delivery systems during adult mechanical ventilation. Anesthesiology 1997; 86(3) : 676-88.
- 12- Pickett JA, Moors AH, Latimer RD, Mahmood N, Ghosh S, Oduro A. The role of soda lime during administration of inhaled nitric oxide. Br J Anaesth. 1994; 72(6) : 683-5.
- 13- Ishibe Y, Sato T, Hayashi T, Kato N, Hata T. Absortion of nitrogen dioxide and nitric oxide by soda lime. Br J Anaesth. 1995; 75(3) : 330-3.

La hoja de chequeo perioperatorio de la OMS

Dr. Gonzalo Barreiro

Anestesiólogo. Intensivista. Jefe de Anestesiología UNCO y Centro Cardiológico.

Sanatorio Americano. FEMI.

Subsecretario de la Federación Mundial de Sociedades de Anestesiología (WFSA).

E-mail: gbe@montevideo.com.uy

Montevideo, al Consejo Editorial de la Revista Anestesia Analgesia y Reanimación, les envío las novedades de la WFSA.

Dentro de su proyecto de "Paciente Seguro" iniciado en octubre de 2004 (1) la OMS ha lanzado en julio de 2008 el proyecto "La Cirugía Segura Salva Vidas" (Safe Surgery Saves Lives) (2).

Dicho proyecto es la respuesta de la OMS al hecho de que anualmente, donde hay acceso a la cirugía, se interviene un 4% de la población mundial (una de cada veinticinco personas). En Uruguay esto representa más de 120.000 cirugías. De esa manera en el mundo se realizan 234 millones de cirugías mayores al año, lo que supera el número de partos. Siete millones de dichas cirugías tienen resultados adversos o las personas son dañadas, calculándose que un millón de ellas fallecen durante o inmediatamente después de la cirugía. Otros cálculos concluyen que se puede producir muerte en el 0.4%-0.8% de las cirugías de pacientes internados y que la frecuencia de complicaciones mayores oscila alrededor de 3% a 17%. Los eventos adversos en los pacientes quirúrgicos dan cuenta del 50% en los enfermos hospitalizados y al menos la mitad de dichos eventos se consideran prevenibles (3). Para mejorar esta situación la OMS definió una serie de objetivos para el equipo quirúrgico-anestésico actuante:

1. Operará al paciente correcto en el lugar correcto.
2. Usará métodos para prevenir daño debido a la anestesia.
3. Estará preparado para la pérdida de control de la vía aérea.
4. Estará preparado para el riesgo de importante pérdida sanguínea.
5. Evitará producir reacciones alérgicas o adversas a drogas.
6. Usará métodos para minimizar la infección del lugar quirúrgico.
7. Prevendrá que queden dentro del paciente instrumentos u otros.

8. Asegurará e identificará todos los especímenes quirúrgicos.

9. Se comunicará e intercambiará información crítica del paciente.

10. Además los hospitales y los sistemas de salud efectuarán controles rutinarios.

Se definió que son necesarios una secuencia de pasos en el cuidado quirúrgico no solo realizados por el cirujano, sino que es necesario todo un equipo de profesionales funcionando dentro de un sistema de salud. En dicho equipo es clara la importancia de la anestesiología, que explica también parte de la morbilidad quirúrgica. La mortalidad vinculable a la anestesia en países pobres es 100 a 1.000 veces más alta que en los ricos, debido a la carencia de infraestructura y recursos humanos.

Uno de los subproyectos dentro de "La Cirugía Segura Salva Vidas" es la creación de una lista de chequeo, similar a las que se usan habitualmente en aviación (figura 1). La misma tiene, además como objetivo estimular el trabajo en equipo de todo el personal que asiste al paciente quirúrgico en sala de operaciones. Los primeros resultados de una experiencia piloto, realizada en ocho hospitales alrededor del mundo, sugieren efectos positivos sobre la mortalidad y las complicaciones. Como hecho destacable se comprobaron mejoras tanto en lugares con carencias como en servicios bien equipados (3).

El coordinador del proyecto de la lista de chequeo es el Dr. Atul A. Gawande (cirujano de la Facultad de Medicina de Harvard) y el representante de la Federación Mundial de Sociedades de Anestesiología (WFSA) en dicho proyecto es el Prof. Alan Merry (Director del Comité de Seguridad de la WFSA).

Los promotores del proyecto recomiendan que la lista sea traducida y adaptada lo que sea necesario a las diferentes costumbres del medio. En la página web de la OMS (2) se pueden encontrar la lista, el manual para su aplicación y videos sobre cómo aplicarla y cómo no aplicarla. En Internet existe también un video en español (4).

En la ficha (figura 1) se contemplan al igual que en el original, tres momentos de control:

a) antes de la inducción anestésica; b) antes de la incisión quirúrgica y c) antes de la salida del paciente de sala.

Analizando qué complicaciones trata de prevenir



Organización
Municipal de la Salud

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA SEGURIDAD QUIRÚRGICA DE LOS PACIENTES

Antes de la administración de la anestesia ▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶ Antes de la incisión cutánea ▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶ Antes de la salida del quirófano

ENTRADA	PAUSA	SALIDA
☐ EL PACIENTE HA CONFIRMADO • SU IDENTIDAD • EL LUGAR DEL CUERPO • LA OPERACIÓN • SU CONSENTIMIENTO	☐ CONFIRMAR QUE TODO EL PERSONAL SE HA IDENTIFICADO POR SU NOMBRE Y FUNCIÓN	LA ENFERMERA CONFIRMA VERBALMENTE CON EL PERSONAL:
☐ MARCA EN EL LUGAR DEL CUERPO/NO APLICA	☐ EL CIRUJANO, ANESTESISTA Y LA ENFERMERA CONFIRMAN VERBALMENTE: • LA IDENTIDAD DEL PACIENTE • EL LUGAR DEL CUERPO • LA OPERACIÓN	☐ EL NOMBRE DE LA OPERACIÓN REGISTRADA
☐ VERIFICAR QUE LOS EQUIPOS Y LA MEDICACIÓN ANESTÉSICA ESTÁN COMPLETOS	ANTICIPACIÓN DE CASOS CRÍTICOS	☐ QUE LOS RECIENTOS DE LOS INSTRUMENTOS, ESPONJAS Y AGUJAS SON CORRECTOS (O QUE NO APLICA)
☐ EL PULSIOXÍMETRO ESTÁ COLOCADO EN EL PACIENTE Y FUNCIONANDO	☐ EL CIRUJANO REPASA: ¿CUÁLES SON LOS PASOS CRÍTICOS O INESPERADOS, LA DURACIÓN DE LA OPERACIÓN, LA PÉRDIDA SANGÜÍNEA ANTICIPADA?	☐ CÓMO SE HAN ROTULADO LAS MUESTRAS (INCLUYENDO EL NOMBRE DEL PACIENTE)
¿TIENE EL PACIENTE?:	☐ EL ANESTESISTA REPASA: ¿PRESENTA EL PACIENTE ALGUNA PECULIARIDAD QUE SUSCITE PREOCUPACIÓN?	☐ SI HAY PROBLEMAS CON EL EQUIPO QUE REQUIERAN ATENCIÓN
☐ ALGUNA ALERGIA CONOCIDA?	☐ LA ENFERMERA REPASA: ¿SE HA CONFIRMADO LA ESTERILIDAD DEL EQUIPO E INSTRUMENTOS (INCLUYENDO LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES)? ¿HAY PROBLEMAS O INQUIETUDES CON EL MATERIAL?	☐ EL CIRUJANO, EL ANESTESISTA Y LA ENFERMERA REPASAN LAS INQUIETUDES CLAVES SOBRE LA RECUPERACIÓN Y EL MANEJO DEL PACIENTE
☐ NO	☐ ¿SE HA ADMINISTRADO PROFILAXIS CON ANTIBIÓTICOS EN LOS ÚLTIMOS 60 MINUTOS	
☐ SÍ	☐ SÍ	
¿DIFICULTAD CON LA VÍA RESPIRATORIA O RIESGO DE ASPIRACIÓN?	☐ NO APLICA	
☐ NO	¿SE MUESTRAN LAS IMÁGENES DIAGNÓSTICAS ESENCIALES?	
☐ SÍ, Y EL EQUIPO Y LA ASISTENCIA ESTÁN DISPONIBLES	☐ SÍ	
¿RIESGO DE PÉRDIDA DE SANGRE >500 ML (7 ML/KG EN LOS NIÑOS)?	☐ NO APLICA	
☐ NO		
☐ SÍ, Y TIENE UNA VÍA DE ACCESO INTRAVENOSA ADECUADA Y LOS LÍQUIDOS NECESARIOS PARA REVIVIRLO		

LA LISTA NO ES INTEGRAL: SE ALIENTAN LAS ADICIONES Y MODIFICACIONES PARA AJUSTARLA A LA PRÁCTICA LOCAL.

el chequeo es claro que se jerarquiza la identificación del paciente, el procedimiento a realizar y el lugar del cuerpo (clave en caso de órganos bilaterales) que se chequean dos veces. El equivocarse en dichos puntos fue (y sigue siendo) un problema grave y extendido en el mundo, muchas veces independiente del nivel de la infraestructura existente.

Chequear la existencia de buenas vías venosas y tener sangre a la orden disminuye la posibilidad de muerte por sangrado no previsto y la profilaxis antibiótica busca disminuir la infección, causa común de muerte intrahospitalaria.

La vía aérea dificultosa o imposible no prevista continúa siendo causa de muerte anestésica; de ahí la importancia de su inclusión.

El hecho de hacer una pausa preincisión asegura que el cirujano esté presente para confirmar ciertos datos. No es infrecuente que el cirujano responsable no esté

presente antes de la administración de la anestesia.

Al final chequear el recuento de instrumental y material blanco, confirmar el etiquetado y el envío a patología o al laboratorio de lo extraído al paciente y evaluar los puntos clave de la recuperación son también importantes para prevenir problemas. Todos hemos visto esporádicamente muestras que se extraían, pacientes que son trasladados a su habitación en lugar de a un área especializada, etcétera.

Todo el personal que ha trabajado por años en sala de operaciones seguramente apreciará lo acertado de la elección de todos estos ítems. Como puede resultar obvio, no es indispensable la validación estadística de resultados en la aplicación de la ficha de chequeo. Basta, por ejemplo, que en un solo paciente se corrija la identificación o el procedimiento o el lado del mismo, para que la ficha haya comprobado su potencial de cambiar un desastre por algo correcto. ►

BIBLIOGRAFÍA

- 1- World Alliance for Patient Safety. <http://www.who.int/patientsafety/en/> Consultado 8/4/09.
- 2- Safe Surgery Saves Lives. <http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/en/> Consultado 8/4/09.
- 3- Haynes A, Weiser T, Berry W, Lipsitz S, Breizat A, Dellinger A et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med* 2009; 360 (5):491-9.
- 4- Seguridad del paciente de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía <http://www.youtube.com/watch?v=yRFM0XaDkhk&feature=related> Consultado 10/4/09.

Normas de publicación de la revista Anestesia Analgesia Reanimación

OBJETIVO Y POLÍTICA

La revista Anestesia Analgesia Reanimación es la publicación oficial de la Sociedad Uruguaya de Anestesiología.

Sus contenidos son: Editorial, Artículos Originales, Casos Clínicos, Revisiones, Artículos Especiales, Cartas, Misceláneas.

Todos los trabajos presentados para su posible publicación serán enviados al análisis de dos árbitros independientes y anónimos.

Esta revista está dirigida a anestesiólogos, médicos de cuidado intensivo, cirujanos y otros colegas de distintas especialidades.

acuerdo al tema), y cada uno de ellos, en forma independiente, debe tomar una de las siguientes decisiones:

- a. Aprobado sin modificaciones.
- b. Aceptado con correcciones, pero que no modifican el estilo del autor.
- c. Rechazado (en ese caso se devuelve el trabajo y CD al autor).
6. En todos los casos se envía comentarios a los autores.
7. El estudio puede ser rechazado si el autor no cumple con las Normas de Publicación.

PRESENTACIÓN DE UN ARTÍCULO ORIGINAL

El texto se debe dividir en capítulos y cada uno de ellos debe comenzar en hoja aparte.

Primera página:

Título del Trabajo, Subtítulo.

Nombre de cada autor.

Lugar donde se realizó el trabajo.

Nombre, dirección, e-mail del autor responsable del estudio.

En pie de página con un asterisco el cargo de cada autor.

Si existe alguna subvención para el estudio se debe mencionar al pie de página.

Segunda página:

Resumen en español con un máximo de 250 palabras, con Introducción, Material y Métodos, Resultados y Conclusiones. Palabras clave en español.

Tercera página: Summary in english and key words.

Las secciones que contiene la revista son: Introducción, Material y Métodos, Ética, Estadística, Resultados, Discusión, Conclusiones.

Bibliografía: Se debe comenzar en una hoja

FORMA Y PREPARACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

1. El trabajo debe ser enviado al Consejo Editorial de la revista, Sociedad de Anestesiología del Uruguay: Luis Alberto de Herrera 1483, CP 11600, Montevideo-Uruguay

2. Se debe incluir en una hoja aparte una carta firmada por todos los autores del estudio con la intención de publicar el mismo y garantizando no haber sido publicado previamente.

3. En caso de que se apruebe el trabajo, el mismo se considerará propiedad de la Sociedad de Anestesiología del Uruguay y no puede ser presentado en otra publicación sin permiso. Los artículos ya publicados en otra revista no serán aceptados.

4. El artículo será escrito en español a doble espacio, un original y 2 copias en letra tipo Times New Roman, tamaño 10, con un margen izquierdo no menor a 4 cm. Será enviado con una copia en CD.

5. Todos los artículos, una vez presentados en la Sociedad de Anestesiología son enviados al Consejo Editorial, que evalúa sus contenidos y presentación. Cuando se acepta (y pueden hacerse correcciones menores), se envía a dos árbitros del Comité Científico (estable o elegidos de

aparte. El estudio debe tener solo las referencias consultadas, que deben ser numeradas en el orden de aparición en el texto.

a. Revistas: Apellido del autor(es), Inicial (es) del nombre. Título del trabajo. Nombre de la Revista (abreviada de acuerdo al Index Medicus), año de publicación; número del volumen; número de la primera y última página.

b. Libros y monografías: Apellido del autor(es), Inicial(es) del nombre. título, subtítulo, número de volumen, edición, ciudad de publicación, editorial, año.

c. Capítulos o parte de un libro: Apellido del autor(es), Inicial(es) del nombre. Título. Edición (si es la primera no registrarla), lugar de publicación, editor, año. Se debe colocar p. antes de la página inicial y anotar la página final. El nombre inicial es del autor del capítulo, luego el título y la referencia completa al libro, precedida del término latino "In".

d. Autor corporativo: es la organización responsable del estudio. Se debe mencionar en el idioma original en las referencias. Se menciona la revista, año, volumen y páginas.

e. Congresos, Jornadas, Reuniones: Autor(es) del estudio. Título. En: título del Congreso (número), lugar de realización (publicación), sociedad responsable de su organización, editorial; año, página inicial (previo una p.) y página final.

f. Artículo en formato electrónico: Autor. Título. Nombre abreviado de la revista (tipo de soporte electrónico), año (fecha de acceso): volumen (número): páginas o indicación de extensión. Disponible en URL.

g. Sitio web (www): si no está publicado y el acceso se hace sólo a través del sitio: Autor (es). Título (tipo de recurso). Año (número de pantallas o páginas). Obtenido de: URL. Fecha de acceso.

h. Archivo informático: Autor (es). Título (tipo de soporte). Versión. Lugar: Editorial; año.

TABLAS

Deben hacerse en hoja aparte, cada una por separado, numeradas consecutivamente (en el orden de citación en el texto) con números arábigos y título breve. Cada columna debe llevar un encabezamiento corto. Las notas explicativas irán al pie de página, lo mismo que la explicación de las abreviaturas no conocidas. Se deben identificar las medidas estadísticas, como desvío estándar, media, etcétera.

ILUSTRACIONES

Deben ser nítidas, no mayores de 20 por 25 cm. Numeradas por orden de aparición en el texto, con números arábigos al pie de la ilustración.

Las fotografías de las personas no deben ser identificadas, a menos que el autor del trabajo tenga un consentimiento expreso firmado por el paciente.

En caso de ilustraciones a color, el autor se hará cargo de los gastos, a menos que la producción editorial de la revista considere imprescindible su inclusión y pueda financiarlo.

ABREVIATURAS

No se pueden usar abreviaturas ni en el título ni en el resumen. Todas deben ser las reconocidas por el Sistema Internacional de Pesos y Medidas. Cuando haya un número importante de abreviaturas no reconocidas debe presentarse una hoja aparte como Glosario con el significado de las mismas.

Si se usa por primera vez una abreviatura (no las de unidades estándar) se debe mencionar primero la palabra entera y luego, entre paréntesis, la abreviatura.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se debe evitar el uso del nombre del paciente, iniciales, lugar del trabajo, números de socio. Los pacientes no pueden ser identificados, a menos que se tenga un consentimiento escrito y firmado por el mismo, que se debe adjuntar con la presentación del trabajo. Los autores deben mencionar que actuaron bajo las Normas Éticas del Comité Hospitalario o del centro donde se realizó el trabajo o que han seguido la Declaración de Helsinki en su versión revisada de 1983.

Las experiencias en animales deben seguir las Normas de Investigación del Instituto Nacional de Investigación o cualquier ley nacional acerca de la protección de animales (que debe ser mencionada específicamente).

CASO CLÍNICO

Las descripciones de informes de casos deben seguir las siguientes reglas: Resumen (palabras clave), Introducción, Descripción del Caso (s), Discusión y Conclusiones; que deben ser cortas y concisas. No deben figurar más de seis autores, con

un máximo de seis hojas y un total de seis ilustraciones o tablas.

REVISIONES

Deben ser bien descritas en la sección Material y Métodos la forma de búsqueda, selección y obtención de los datos. Estos métodos deben ser también mencionados en el resumen. Palabras clave. La extensión máxima no debe ser mayor a 20 páginas, con no más de 15 ilustraciones o tablas en total.

Las secciones y bibliografía son similares que para un artículo original.

CARTAS AL CONSEJO EDITORIAL

Se aceptarán comentarios cortos y constructivos, con una extensión máxima de dos hojas, cinco referencias y palabras clave incluidas.

REUNIONES CIENTÍFICAS COMENTADAS

Como en los temas previos, con palabras clave,

referencias (no más de 7), y una extensión no mayor a cuatro hojas.

ARTÍCULOS ESPECIALES

Estos artículos deberán estar relacionados con la especialidad, pero no se incluyen dentro de los ítems anteriores. Para publicarlos deben tener palabras clave.

MISCELÁNEAS

Son aquellas que no se incluyen en ninguna definición previa, pero tienen interés para la especialidad.

ACLARACIÓN

El Consejo Editorial de la revista Anestesia Analgesia Reanimación no acepta ninguna responsabilidad respecto a los puntos de vista y afirmaciones mantenidas por los autores de los trabajos. ►



Calendario CIENTIFICO

38º Congreso Argentino de Anestesiología

Fecha: 2-5 septiembre 2009 | Lugar: Córdoba. (Argentina) | Mail: adaarc@datamarkets.com.ar | Web: www.anestesiologiacha09.com.ar

XXVIII Annual Congress of the European Society of Regional Anesthesia & Pain Therapy

Fecha: 9-12 septiembre 2009 | Lugar: Salzburg Congress Centre (Austria) | Mail: esra2009@kenes.com | Web: www2.kenes.com/esra2009/pages/home.aspx

6th Congress of the European Federation of Chapters of the International Assoc for the Study of Pain

Fecha: 9-12 septiembre 2009 | Lugar: Lisboa (Portugal) | Mail: efic2009@kenes.com | Web: www.kenes.com/efic

ASA Annual Meeting

Fecha: 17-21 octubre 2009 | Lugar: New Orleans (Estados Unidos) | Mail: mail@asahq.org | Web: www.asahq.org

Congreso Chileno de Anestesia

Fecha: 1-3 noviembre 2009 | Lugar: Chile | Mail: sach@entelchile.net | Web: www.sachile.cl

Annual Scientific Meeting of the Society for Anesthesia and Resuscitation of Belgium

Fecha: 1-3 noviembre 2009 | Lugar: Bruselas (Bélgica) | Mail: hvar.sbar@uz.kuleuven.ac.be | Web: www.sarb.be

56º Congresso Brasileiro de Anestesiologia

Fecha: 14-18 noviembre 2009 | Lugar: Salvador Bahía (Brasil) | Web: www.56cba2009.com.br

XLIII Congreso Mexicano de Anestesiología

Fecha: 18-21 noviembre 2009 | Lugar: Veracruz (México) | Web: www.fma.org.mx

XXX Congreso Latinoamericano de Anestesiología

Fecha: 24-27 noviembre 2009 | Lugar: Managua (Nicaragua) | Mail: clasa@congrex.com

Congreso - Congress: Habanaestesia 2009 - Sociedad Cubana de Anestesiología y Reanimación

Fecha: 1-3 diciembre 2009 | Lugar: Havana (Cuba) | Mail: hsainz@infomed.sld.cu



Sociedad de Anestesiología del Uruguay