



# L'ANESTÈSIA: ADORMIR PER CURAR

JOAN VILANOVA I BASAS

La majoria de la gent del nostre entorn cultural té una idea, ni que sigui vaga, de què vol dir la paraula anestèsia. Ens trobem però que, recentment, a les nostres consultes, i cada vegada més sovint, vénen persones procedents d'altres àrees culturals, i sobretot de l'Àfrica subsahariana, per a les quals aquest vocable no els és familiar. Es percep perquè, quan els expliquem que per operar-se caldrà que siguin anestesiats, l'expressió de la seva cara reflecteix en certa manera aquesta ignorància. Aleshores, utilitzant l'infinitiu a què obliga la diferència idiomàtica, se'ls diu amb ànim aclaridor: "adormir", "treure dolor". Aquestes dues expressions resumeixen allò que bàsicament tothom sap sobre l'anestèsia, i per això, adornades d'aquesta petita escenografia, les he volgut fer aparèixer aquí perquè defineixen d'una forma ben aclaridora què és i què fa l'anestèsia: facilita la intervenció quirúrgica o qualsevol mena de manipulació del cos, que d'altra forma seria extremament dolorosa, impracticable i fins i tot mortal, impeding experimentant dolor. Això s'aconsegueix mitjançant l'administració de productes farmacològics que, en el cas de l'anestèsia que fa adormir, provoquen la pèrdua de la consciència d'una forma artificial i reversible.

D'altra banda, a l'anestèsia se li associen diferents aspectes referits a les seves peculiaritats i que van lligats a la idea de perill o d'efectes adversos: "no ha pogut aguantar l'anestèsia"; "no es va despertar de l'operació"; "em va costar molt de recuperar-me de l'anestèsia"; "no m'adormi massa, doctor, que em pugui despertar!"; "vaig vomitar molt per eliminar

l'anestèsia"... També hi ha qui té l'angúnia de pensar: "i si dic coses quan em comenci a despertar?...". Aquestes expressions ens les trobem molt sovint a la consulta d'anestèsia, com també el fet d'atribuir-li trastorns que apareguin després de l'operació, ni que sigui força temps enllà, com mal d'esquena, de cap o qualsevol altre. Tot plegat posa de manifest l'aurèola, la força mítica, de què està envoltada l'anestèsia.

Així doncs, i precisant en la mesura que sigui possible, voldria mirar d'aclarir a continuació què entenem per anestèsia, com actua i quins efectes té.

## FORMES D'ANESTESIAR

El concepte d'anestèsia el fa servir la medicina per indicar la falta de sensibilitat que es pot donar en determinades parts del cos quan hi ha lesions dels nervis o de la medulla espinal que afecten la transmissió nerviosa. La paraula ve del grec i etimològicament vol dir "sense sensacions". En el cas de l'anestèsia per a cirurgia, que és la que aquí tractem, i per diferenciar-la de la patològica, se la qualifica d'*anestèsia quirúrgica*.

Com s'aconsegueix aquesta absència de sensibilitat? Hi ha dues grans maneres de fer-ho: l'*anestèsia general* i l'*anestèsia local o regional*. La primera es basa en la son provocada artificialment, de la qual no es pot despertar amb cap mena d'estímul per molt intensos que siguin, pel fet que la pèrdua de consciència n'impedeix la percepció; l'altra, l'anestèsia

local o regional, consisteix a impedir que els estímuls arribin a la consciència, no suprimint-la, sinó bloquejant els nervis i per tant evitant que aquests conduïxin els estímuls al cervell.

Per a l'anestèsia general s'utilitzen diferents fàrmacs que tenen funcions diverses. Els fonamentals són, com el seu nom indica, els *anestèsics generals o hipnòtics*: són els que fan adormir perquè, quan arriben al sistema nerviós central, provoquen una disminució de les funcions cerebrals que porten a la inconsciència. Per sort la consciència s'aboleix primer que les funcions vitals bàsiques, que també regula el cervell, i abans que el deteriorament d'aquestes funcions comprometi l'organisme; si no fos així, seria extremament perillós, si no impossible, anestesiar. Entre els *hipnòtics* n'hi ha uns que es donen per la vena (anestèsics intravenosos) i provoquen una pèrdua de consciència ràpida i suau. Amb la seva administració s'inicia l'anestèsia, període anomenat d'*inducció anestèsica*.

Immediatament després que el pacient es queda adormit, se li administra un altre tipus de fàrmac amb l'objectiu de provocar una paràlisi muscular generalitzada i la immobilitat, cosa que facilita la intervenció quirúrgica. Aquests reben el nom de *relaxants musculars* o també *curaritzants*, perquè el primer que es va fer servir va ser el curare. La relaxació muscular que provoquen porta a una parada respiratòria total —efecte emmetzinator i quasi sempre mortal del curare que tan bé aprofitaven els caçadors de la selva— i que per tant obliga a fer la respiració artificial.

Per assegurar aquesta darrera cal posar un tub a la tràquea i els curaritzants, a més de produir paràlisi de la musculatura, relaxen ràpid i bé les cordes vocals que estan situades al principi de la tràquea. Aquesta relaxació facilita la col·locació del tub, que s'introdueix a través de la boca ajudats d'una pala (*laringoscòp*) que, apartant la llengua, permet visualitzar les cordes vocals, lloc per on s'accedeix a la tràquea. Un cop col·locat el tub i comprovat que els pulmons ventilen bé,

l'anestesiòleg també es relaxa internament: ha culminat el període més crític de tota *anestèsia general*, la *intubació traqueal*, que és la maniobra capital de l'anestesiòleg.

L'habilitat d'aquest per punxar venes és proverbial en el sector sanitari; és cert que tenir una vena canalitzada per administrar els fàrmacs és fonamental per conduir una anestèsia, però la responsabilitat d'inserir una agulla en una vena és compartida amb l'estament d'infermeria. En canvi, introduir un tub a la tràquea és primordialment missió dels metges. Per a l'anestesiòleg és la clau de pas de qualsevol anestèsia general. Qui no domini aquesta tècnica a la perfecció no pot anestesiar un pacient; per fer-ho ha de manejar el laringoscòp igual que un virtuós toca el seu instrument musical.

En la *inducció anestèsica* s'administren també uns altres fàrmacs que tenen per objecte frenar les reaccions que la manipulació quirúrgica, i en menor mesura la mateixa intubació traqueal, provoquen en el cos. Aquestes reaccions es manifesten per alteracions de les constants vitals i poden causar efectes nocius. Les més importants són degudes al dolor i, encara que el pacient estigui adormit i no se n'adoni, l'organisme reacciona igualment a l'estímul dolorós si aquest no està ben bloquejat. Per assegurar això, s'administren fàrmacs derivats de la morfina que reben el nom de *mòrfics* i que són uns potents analgèsics. L'inconvenient que tenen és que provoquen depressió respiratòria a mesura que se n'augmenta la quantitat administrada.

Igualment amb la inducció, o amb la medicació preanestèsica, es donen *tranquil·litzants* que, com el seu nom diu, treuen l'ansietat de tot el que envolta el període operator; alguns provoquen amnèsia i, encara que no treuen el dolor, també ajuden a frenar les reaccions adverses que provoca la intervenció quirúrgica.

Una vegada acabat tot el procés d'inducció anestèsica s'administren un altre tipus d'anestèsics generals. Se'n diuen *anestèsics inhalatoris* perquè es donen junt amb oxigen, per via inhalatòria, a

través del tub traqueal que els condueix fins als pulmons, on passen a la sang. El tub traqueal es connecta a l'aparell d'anestèsia que consta, essencialment, d'un circuit, format per tubs i vàlvules de regulació, d'uns vaporitzadors que permeten dosificar els agents anestèsics i d'una manxa per fer la respiració artificial que es pot accionar de forma manual o mecànica. Aquest és el període de *manteniment*. Durant tot aquest període, a part dels anestèsics generals inhalatoris, es continuen donant, quan fa falta, curaritzants i mòrfics per assegurar la relaxació muscular i el control del dolor fins al final de la intervenció.

Quan s'acaba l'operació, es retira l'administració d'anestèsic tancant el vaporitzador i, si el pacient no inicia per si sol la respiració, es reverteix l'efecte paralitzant dels relaxants musculars amb el seu antídote. Una vegada restaurada la respiració i recuperats els reflexos protectors dels pulmons, es procedeix a retirar el tub de la tràquea. El pacient progressivament torna a la consciència: és el període dit del *despertar*.

L'altra forma d'anestèsia, l'*anestèsia local* o *regional*, fa que l'estímul originat per la manipulació quirúrgica no arribi al cervell, ja que l'anestèsic local impedeix que els nervis el transmetin; per aquesta raó s'infiltra l'anestèsic, o bé a nivell de la pell i les mucoses, que és on les terminacions nervioses recullen l'estímul dolorós (*anestèsia local*), o al voltant dels nervis en els llocs accessibles per on aquests passen (*anestèsia regional* o *troncal*). En aquest últim cas, tota la zona de la qual el nervi reculli la sensibilitat o hi porti l'estímul motor quedarà anestesiada i paralitzada.

Per posar-ne uns exemples: es pot injectar anestèsic al voltant dels nervis que van cap el braç quan, poc després de sortir de la medul·la espinal, a nivell cervical, baixen lateralment pel coll o passen per sota la clavícula; aquesta infiltració dona una anestèsia que, o bé tota sola o bé requerint només una anestèsia general molt superficial, permet operacions a nivell del múscle i fins al colze. Aquests nervis que van cap el braç també es poden

anestèsiar quan passen per l'aixella oferint una bona insensibilitat que permet fer intervencions des del colze fins als dits de la mà. També es poden adormir els nervis que surten de la medul·la a nivell de la columna vertebral lumbar, facilitant l'anestèsia de mig cos, des d'una mica més amunt de la cintura fins als peus: són les conegudes i populars *anestèsia epidural* o *peridural* i "raqui" o *anestèsia intradural*.

Un efecte de l'aturada de la transmissió nerviosa el podem constatar quan a vegades hi ha pacients que comenten, ja anestesiats d'un braç o de les cames i completament estirats sobre la taula de quiròfan, que noten les cames arronsades o senten el braç sobre el pit tal com tenien les extremitats abans que els fes efecte l'anestèsic local; això passa perquè el cervell s'ha quedat amb la informació prèvia que tenia quan encara no s'havia tallat la transmissió.

El gran avantatge dels anestèsics locals, a part del fet que no calgui perdre la consciència per no notar el dolor, és que, com que es bloqueja l'arribada de l'estímul dolorós al sistema nerviós central, aquest no desencadena les reaccions adverses que ocasiona la manipulació quirúrgica. Seria la forma ideal d'anestèsia, només que adormir segons quines zones no sempre és possible, ni fàcil, ni segur, perquè aquesta seguretat es veu compromesa pels efectes adversos que també els anestèsics locals poden presentar en determinades ocasions.

#### **L'ANESTÈSIA COM A PROTECCIÓ CONTRA LA MANIPULACIÓ QUIRÚRGICA**

Exposat concisament en què consisteix l'anestèsia, ara voldria passar a considerar la connotació de perill que comporta. L'anestèsia premoderna, que es basava en un sol anestèsic de tipus inhalatori i en la qual no es practicava de forma sistemàtica la intubació traqueal fins que no es va introduir el curare, implicava una gran inseguretat pel poc control que es tenia de la fun-

ció respiratòria del pacient. La vigilància de les constants vitals del malalt era molt elemental i es feia de forma manual i no automàtica. A més a més, l'encarregat habitual d'administrar l'anestèsia era personal no mèdic i si ho era, era escassament qualificat, ja que s'acostumava a encomanar a l'últim que s'havia incorporat a l'equip; això sí, sota la direcció del cirurgià mentre operava. L'accidentalitat era molt elevada. El que jo anomeno mite del perill anestèsic crec que ve d'aleshores. Encara avui, alguns pacients d'edat avançada ens pregunten preocupats pel cloroform, que es troba en desús ja fa molts anys.

L'avenç fonamental per donar seguretat a l'anestèsia va ser la sistematització del monitoratge de les funcions vitals. El seguiment d'aquestes per mitjà d'instruments electromecànics i automàtics permet detectar amb promptitud els canvis i posar-hi remei ràpidament quan aquests són perjudicials. A més a més, l'anestèsia moderna, com que disposa d'una gran diversitat de fàrmacs de funcions precises i complementàries, permet que també aquesta s'administri amb millor garantia. La combinació de fàrmacs, gràcies a la seva diversitat funcional, fa que de cadascun se'n pugui donar menys quantitat i així disminueixen o es neutralitzen els efectes adversos que tenen sobre les funcions vitals o altres tipus d'efectes no desitjables, com els deliris —que ara són extraordinàriament anecdòtics— o els vòmits —que abans es donaven amb molta més intensitat.

Respecte a les conseqüències de la manipulació quirúrgica, l'anestèsia no només evita que ens adonem de la intervenció, sinó que procura salvaguardar-nos, fins on és possible, dels efectes perniciosos de la cirurgia, i a hores d'ara no és un agreujant d'aquesta, sinó que, anant més enllà del simple adormir i treure el dolor, té una funció protectora de l'organisme contra l'estímul quirúrgic i tot el que l'envolta (ansietat, dolor, etc.).

La visita pre-operatòria serveix per conèixer l'estat del pacient, identificar les malalties concomitants que poden augmentar l'índex de risc i establir

l'actuació anestèsica més adequada en funció de les característiques de cada persona. L'anestesiòleg és metge i per tant coneix les malalties i el seu tractament, especialment aquelles que poden tenir implicacions amb l'anestèsia i la cirurgia, i les tindrà ben presents en la conducció de l'anestèsia.

De totes maneres, s'ha de reconèixer que l'anestèsia té un perill inherent a si mateixa. Aquest risc es deu a la naturalesa dels fàrmacs que usa i al caràcter invasor de les seves tècniques, cosa que no s'ha de confondre amb el risc propi de l'operació —relacionat amb l'envergadura d'aquesta— o amb el que comporta l'estat previ del malalt. Però aquest perill intrínsec de l'anestèsia és molt baix i, si es fa balanç del risc/benefici, aquest últim és immensament més favorable. En això resideix la importància cabdal de l'anestesiòleg i la seva responsabilitat, ja que és qui té cura de mantenir anestesiat el pacient tot el temps que duri la intervenció i ha de procurar guardar l'equilibri entre la suficiència de l'efecte anestèsic i una alteració de les constants vitals que no li sigui perjudicial.

Com es pot veure no és realment tan senzill adormir una persona com molt sovint ens ho representa el cinema!

## ACTUALITAT DE L'ANESTÈSIA I TENDÈNCIES

El desenvolupament de la tecnologia ha permès que el monitoratge, a part del de les constants vitals bàsiques, que s'ha anat perfeccionant, es fes extensiu als gasos que durant l'anestèsia inhala o exhala el pacient: d'aquesta manera s'obté un coneixement molt més exhaustiu de la situació en què es troba aquest darrer.

Pel que fa als anestèsics, dels *inhalatoris* primers només l'òxid nítrós és d'ús habitual als quiròfans d'avui. L'èter o el cloroform, per anomenar els més populars, ja fa molt de temps que no es fan servir. Els estudis amb compostos de fluor van portar a la preparació d'un altre tipus d'inhalatoris, els *halògens fluorats*, que ni són inflamables ni tenen

efectes tan tòxics com els anteriors. Un farmacòleg català que treballava a Anglaterra, Jaume Raventós, va contribuir en la introducció a l'anestèsia, l'any 1956, del primer d'aquests anestèsics que es va generalitzar: l'*halotane*. Després s'han anat obtenint nous derivats que són cada vegada més segurs, tant pel que fa a la toxicitat, com per la seva activitat, més precisa i previsible, que permet una predicció més exacta del temps de despertar. El mateix ha succeït amb els anestèsics intravenosos que s'administren en la inducció anestèsica: el *propofol*, de recent introducció, ofereix un despertar ràpid i sense efectes residuals i, a més, com que no té pràcticament efectes acumulatius, es pot fer servir per mantenir l'anestèsia i, doncs, substituir els anestèsics inhalatoris.

Les millores s'han produït també en els altres fàrmacs usats en anestèsia. Els relaxants musculars actuals també segueixen la tendència de millor seguretat, previsió d'efecte i fàcil reversibilitat, i fins i tot n'hi ha d'una gran rapidesa d'acció, la importància de la qual consisteix a endarrerir al mínim les condicions òptimes de relaxació per realitzar la intubació traqueal. En el cas dels mòrfics, en disposem de molt potents i també en tenim d'efecte curt que són de gran utilitat per a operacions petites i poc doloroses, on interessa que desaparegui aviat l'efecte depressor respiratori que els és propi. De tranquil·lizants n'hi ha una gran varietat; algun, a més a més, és un bon inhibidor del vòmit, i un de recent introducció té un magnífic efecte amnèsic que permet no guardar records del període que envolta l'operació i que podrien ser desagradables. També dels anestèsics locals en tenim de diferents, ja sigui pel temps més curt d'instauració de l'anestèsia com per la llarga durada del seu efecte; els d'última aparició ofereixen, a més, menys toxicitat.

L'avantatge dels anestèsics locals d'impedir que l'estímul quirúrgic arribi al sistema nerviós central —evitant les reaccions orgàniques que aquest desencadenaria—, fa que sigui útil administrar l'anestèsia regional junt amb l'anestèsia

general, en la tècnica anomenada *anestèsia combinada*: quan la cirurgia requereix anestèsia general, consisteix a adormir també amb anestèsia regional la major amplitud possible de la zona quirúrgica, utilitzant així les dues tècniques a la vegada. D'aquesta manera es té la seguretat i el confort de l'anestèsia general per un cantó i el bloqueig dels estímuls nocius i dolorosos de l'anestèsic local per l'altre; això fa que no calguin tants mòrfics durant la intervenció, cosa que afavoreix un despertar millor i que hi hagi menys efectes depressors respiratoris després de l'operació. A més a més, l'efecte de l'anestèsia regional es pot fer durar fins bastant després d'acabada la cirurgia i que el pacient s'hagi despertat, de manera que es retarda l'aparició del dolor post-operatori. Aquesta tècnica combinada és sobretot de gran utilitat en les intervencions a nivell del múscle i en les grans cirurgies de l'abdomen per sota del melic.

Tant l'evolució dels fàrmacs anestèsics —cap a una major efectivitat i precisió i una menor toxicitat—, com l'aprofitament dels avantatges de la combinació de tècniques anestèsiques van paral·lels amb la marcada orientació de la cirurgia vers les incisions petites que no tenen tanta repercussió en la recuperació de l'operat (*cirurgia laparoscòpica*).

L'aparició de l'anestèsia, a mitjan segle XIX, va resoldre el problema del dolor quirúrgic, i amb això va facilitar el desenvolupament de la cirurgia; però aquest progrés no va ser possible fins que la cirurgia va superar els altres obstacles que la frenaven: quan, d'una banda, va reconèixer que les malalties eren degudes a l'afecció dels òrgans i no a "desequilibris dels humors corporals" com postulava l'antiga medicina galènica i, de l'altra, quan el problema de la infecció es va començar a controlar mitjançant l'asèpsia. És durant la segona meitat del segle XIX quan s'anaren produint tots aquest avenços i, un cop iniciats sobre bases fermes, cirurgia i anestèsia es potenciaren mútuament fins arribar a la consolidació de l'anestèsia moderna a mitjan segle XX, quan es va introduir

el curare i la intubació traqueal va començar a ser sistemàtica.

Així mateix, l'anestèsia ha afavorit el progrés de la cirurgia i actualment continua tenint mitjans per adequar-se a les seves necessitats. D'aquesta manera, la cirurgia i l'anestèsia marxen plegades per oferir a la humanitat una cosa tan important com és contribuir a alleujar el sofriment i a guarir la malaltia.

**JOAN VILANOVA I BASAS** (Igualada, 1950) és llicenciat en Medicina i Cirurgia per la Universitat de Barcelona (1974). Especialista en Anestesiologia i Reanimació. Metge adjunt del servei d'anestesiologia de l'Hospital de la Creu Roja de Barcelona fins al 1990 i, d'aleshores ençà, adjunt del servei d'anestesiologia de l'Hospital de Sant Jaume d'Olot.