



## **Anestesia ambulatoria en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello**

Dr. Ramón Tomás Martínez-Segura\*

\* Hospital General de México SS. Hospital Central Norte PEMEX.

En los últimos 40 años la anestesia ambulatoria se ha convertido en una de las áreas de mayor crecimiento dentro del sistema de salud de muchos países, abarcando una gran variedad de procedimientos quirúrgicos o diagnósticos, lo que ha generado programas específicos de anestesia ambulatoria y cirugía de corta estancia.

Los procedimientos anestésico-quirúrgicos o anestésico-diagnósticos ambulatorios están reglamentados por decretos específicos del Código de Salud Pública de cada país. Pudiendo realizarse en centros hospitalarios o en consultorios independientes especializados en este campo, en algunos lugares no se considera a la anestesia de consultorio, como parte de la anestesia ambulatoria.

En países desarrollados el 50-60% de los procedimientos practicados son ambulatorios. Para la selección adecuada de los pacientes; el cirujano propone inicialmente pero el anestesiólogo debe confirmar su indicación según las condiciones del paciente y la familia, por lo que es importante la comunicación estrecha entre cirujano y anestesiólogo. La lista de intervenciones posibles bajo anestesia ambulatoria es cada vez mayor alcanzando más de 2,500 en Norteamérica y en algunos países europeos.

Las cirugías practicadas de forma ambulatoria no deben ser muy largas ni sangrantes, con postoperatorio poco doloroso y un bajo índice de complicaciones; de hecho el tratamiento ambulatorio está condicionado más por el paciente y su entorno, que por el evento anestésico-quirúrgico en sí.

La lista de procedimientos ambulatorios se ha modificado con el tiempo, destacando: Duración menor a 90 minutos y actualmente no mayor de 3 horas, con bajo porcentaje de complicaciones postoperatorias, poca necesidad de hemoderivados, sin tomar en cuenta la habilidad y rapidez del cirujano que en algunas ocasiones puede afectar la recuperación y el alta. En términos generales, para que un paciente

pueda recibir anestesia y cirugía ambulatorias debe ser: ASA I, II o III estable, en principio, no se aplica a niños menores de 6 meses, la edad avanzada no es una contraindicación, la urgencia no constituye una contraindicación (con ciertas restricciones), el paciente debe estar acompañado cuando retorne a su domicilio, debe ser vigilado por un allegado durante la noche que sigue a la intervención, debe tener teléfono y de preferencia vivir a menos de 1 hora de transporte de la institución (puede corresponder a una distancia de 30 km, sin embargo en algunos países con baja densidad hospitalaria se aceptan distancias mayores. (p.ej. en Canadá el límite es de 100 km).

Las contraindicaciones absolutas y relativas para la anestesia ambulatoria son: paciente que no deseé una anestesia ambulatoria y que quiera ser hospitalizado, paciente ASA III o IV inestables, antecedente o riesgo de hipertermia maligna, obesidad mórbida acompañada de problemas cardíacos o respiratorios (SAOS), paciente en tratamiento con IMAO no selectivos o que es drogadicto o alcohólico, niños con riesgos (prematuros o con infección pulmonar) y paciente no acompañado o que vive solo.

Otros pacientes especiales, que debemos considerar más a fondo, son el paciente diabético (ayuno, hiperglicemia, náusea y vómito), el paciente asmático del cual no existe un acuerdo y cada caso debe estudiarse en particular (es preferible no aceptar un paciente asmático para procedimientos ambulatorios si requiere una intervención bajo anestesia general e intubación orotraqueal).

El paciente minusválido mental puede recibir una anestesia ambulatoria, pues lo aleja lo menos posible de su marco de vida. Los alcohólicos y drogadictos no son buenos candidatos, ya que presentan el riesgo elevado de síndrome de abstinencia después de la anestesia; además sus condiciones de vida, a veces precarias o marginales, no favorecen un buen seguimiento luego de la intervención.

La consulta de preanestesia es obligada por ley, y debe practicarse días previos al procedimiento, excepto en los casos de urgencia (rara en cirugía ambulatoria). La valoración debe incluir anamnesis, examen físico, exámenes de laboratorio, firma de consentimiento informado (riesgos y complicaciones posibles) y la entrega de un documento que incluya las indicaciones y recomendaciones para el procedimiento.

Los exámenes preoperatorios estándar incluyen: Hb o Hto para todos, o por lo menos en la mujer; ECG en mayores de 40 ó 50 años o con problema cardíaco, radiografía pulmonar en mayores de 50 años o con problema cardíaco de menos de 6 meses, QS en caso de diabetes hipertensión o insuficiencia renal, grupo sanguíneo y exámenes de coagulación en caso de procedimientos de posibilidad de sangrar o que se planee anestesia regional. En pacientes ASA I menores de 40 años: Hombres nada y mujeres sólo Hb y prueba de embarazo.

Es esencial en la consulta preanestésica otorgar al paciente información suficiente sobre la actitud, no solamente antes de la intervención (ayuno, pautas higiénico-dietéticas, interrupción de tabaquismo, modificaciones de los tratamientos de base, hora de llegada al hospital) sino también después de ella acompañadas de un documento explícito que el paciente y sus acompañantes deben leer y entender. También debe entregarse un documento explicativo sobre la anestesia, con la lista de posibles incidentes, accidentes y todas las complicaciones de la anestesia locorregional y general.

La duración del ayuno preoperatorio ha disminuido en los últimos años; se acepta que pueden ingerirse líquidos claros hasta 3 horas antes de la intervención o incluso sólo 2 horas pero esta última recomendación puede ser peligrosa si no se valora correctamente el riesgo; de todas maneras cuando existen factores de riesgo elevados para broncoaspiración (hernia hiatal, obesidad, embarazo en el 3er trimestre pre y postparto, intubación difícil previsible, gastroparesia en diabéticos, ausencia de medicación preanestésica, estrés, ansiedad, dolor, tabaquismo, etilismo, y toxicomanías) es preferible respetar la duración usual del ayuno.

El tratamiento anestésico para los procedimientos quirúrgicos con fines diagnósticos o terapéuticos en los pacientes otorrinolaringológicos, requiere de un amplio conocimiento de anatomía, fisiología, fisiopatología y una evaluación preoperatoria integral, que permitan llevar a cabo un estado anestésico individualizado que brinde analgesia, inconsciencia, protección neurovegetativa, asegurando la permeabilidad de las vías aéreas, con un campo quirúrgico inmóvil y exangüe.

Hoy día visitan el quirófano pacientes con patologías complejas que requieren de equipo especializado como microscopios, equipos endoscópicos y rayo láser, entre otros

y que pueden desarrollarse bajo un régimen ambulatorio o de corta estancia. El gran avance de la anestesiología está basado en la investigación y manejo de nuevos agentes anestésicos, con perfiles farmacocinéticos y farmacodinámicos que les brindan mayor predictibilidad y seguridad para el paciente, apoyados por dispositivos específicos para su administración vía intravenosa e inhalatoria (perfusores inteligentes y vaporizadores termocompensados), que junto a la creación de nuevos dispositivos para el manejo de la vía aérea han generando a su vez mayor optimización de los procedimientos, lo que ha favorecido los resultados y metas anestésico-quirúrgicas.

En la cirugía ORL y CCC la mayor parte de las intervenciones son cortas y se realizan de forma ambulatoria o con una hospitalización de 24 horas. La frecuencia de los procedimientos diagnósticos o terapéuticos ambulatorios alcanza hasta el 55% de los casos. Muchos de los pacientes se encuentran en los extremos de la vida y en el desarrollo de los procedimientos se introduce instrumental o materiales quirúrgicos que pueden afectar la adecuada preservación de las vías aéreas, situación crítica para la evolución transoperatoria y postoperatoria del paciente que repercute directamente en la posibilidad del alta de la Unidad de Cuidados Anestésicos. En estas circunstancias resulta imperativo respetar las normas de seguridad durante el período perioperatorio; el tratamiento precoz del manejo del dolor, náusea y vómito, es un elemento clave de la calidad del mismo.

Las consideraciones anestésicas en estos procedimientos son especiales: Se comparte con el cirujano el mismo campo (vía aérea), lo que dificulta el acceso a la cara por parte del anestesiólogo; la vía aérea puede estar comprometida debido a la patología correspondiente, a hemorragia, edema o a la manipulación quirúrgica, por lo tanto la comunicación entre cirujano y anestesiólogo debe ser estrecha y oportuna para evitar la aparición de accidentes de graves consecuencias.

Para elegir la técnica anestésica adecuada deben considerarse varios factores como la edad, la patología que originó el procedimiento, las condiciones generales del paciente, el lugar, tipo y duración del procedimiento a realizar, la incidencia de efectos colaterales, el tiempo de recuperación y los costos. Es importante la comunicación estrecha entre paciente, cirujano y anestesiólogo para determinar la técnica anestésica acorde a las necesidades del paciente, ya que ninguno de los procedimientos anestésico-quirúrgicos está libre de riesgos.

Lo primordial es mantener la permeabilidad de las vías respiratorias, por lo que debemos tener en cuenta los aspectos anatómicos y las exigencias e inconvenientes de los procedimientos anestésico-quirúrgicos. Existen algunos puntos esenciales: la evaluación de la obstrucción de la vía aérea superior, la predicción de vía aérea e intubación difí-

cil, la elección de la vía de acceso traqueal que garantiza el mantenimiento de la oxigenación, la técnica de intubación y manejo de la ventilación, la monitorización de la ventilación y los criterios de extubación.

Los procedimientos anestésicos más empleados son: la anestesia locorregional con técnicas de sedación complementarias y la anestesia general inhalatoria, intravenosa o balanceada. Las primeras son de uso común porque permiten una recuperación rápida, aunque requieren de un paciente cooperador, por lo que la anestesia general sigue siendo la técnica de uso más frecuente en el mundo, ya que se obtiene una inducción uniforme y rápida, generando un campo quirúrgico óptimo, logrando una recuperación breve con efectos colaterales mínimos.

Los procedimientos que se realizan más frecuentemente son en el oído, la miringotomía y colocación de tubos de ventilación que puede realizarse bajo anestesia local con sedación consciente y/o vigilancia anestésica monitorizada; en orofaringe la adenoidectomía o amigdalectomía, casi siempre bajo anestesia general balanceada o intravenosa, ya que la anestesia local como alternativa única está actualmente en desuso por las complicaciones inherentes al procedimiento.

Es frecuente la extracción de cuerpos extraños tanto de oído como de la nariz primordialmente en lactantes mayores y preescolares que ameritan de anestesia general inhalatoria con mascarilla facial, y en casos más complejos anestesia general balanceada o intravenosa con manejo de vía aérea con mascarilla laríngea o incluso intubación traqueal.

La septoplastía o rinoseptoplastía se puede manejar con anestesia local por infiltración, sin embargo debemos recordar que este tipo de anestesia requiere de un paciente muy cooperador, ya que el riesgo de laringoespasmo, broncoaspiración y obstrucción de la vía aérea es alto, si tomamos en cuenta que la sangre y la saliva pueden penetrar a la tráquea, situación por la que la mayoría de los autores prefieren la intubación traqueal con neumotaponamiento para reducir estos riesgos, facilitar el trabajo del cirujano y disminuir los efectos adversos.

También se puede manejar con anestesia general ambulatoria la microcirugía de laringe, incluso con rayo láser, aunque no debemos dejar de lado sus requerimientos propios (equipo especial tanto para el paciente como para el equipo quirúrgico) y la cirugía de senos paranasales que en la actualidad se realiza por vía endoscópica; ambos procedimientos requieren de una profundidad anestésica adecuada más que una técnica de hipotensión controlada, que otorgue buenos resultados para el paciente, permitiendo una rápida recuperación anestésico-quirúrgica con pocos efectos colaterales y alta hospitalaria oportuna.

Afortunadamente contamos con agentes anestésicos con perfiles farmacológicos diseñados para cubrir los criterios específicos de la anestesia ambulatoria.

Agentes como sevofluorano, desfluorano, propofol, midazolam, remifentanyl, fentanyl, succinilcolina, rocuronio y cisatracurio, los primeros con sus bondades farmacológicas (coeficiente de partición bajo, alta solubilidad y potencia) que les hace ser los más utilizados en la anestesia general inhalada o balanceada, mientras que los intravenosos con excelentes perfiles farmacocinéticos, con rápidos inicios de acción, vidas medias de distribución y eliminación corta, con ventanas terapéuticas amplias y seguras, concentraciones plasmáticas fáciles de titular, gracias a un volumen de distribución aparente pequeño acompañado de un rápido aclaramiento del compartimiento central, lo que les otorga un perfil farmacodinámico (efecto) muy predecible y que favorece la pobre acumulación del fármaco, con lo que la inducción, mantenimiento y emersión de la anestesia general caracterizada por una gran estabilidad hemodinámica y una emersión precoz, con pocos efectos colaterales, primordialmente cuando se acompaña de profilaxis de náusea, vómito y manejo del dolor, analgésicos adecuados en el postoperatorio.

A pesar de la importancia de la ansiedad preoperatoria y su tratamiento, el beneficio en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria es controvertido, principalmente con su interferencia con la fase de recuperación. El midazolam es una benzodiacepina potente con inicio de acción lenta y una vida media de eliminación breve (2 horas). Los efectos sedantes del midazolam son variables de un paciente a otro, al igual el lapso de recuperación completa, pudiendo persistir la amnesia aun después de recuperar la conciencia. Sus efectos hemodinámicos son leves, exceptuando en pacientes con deterioro cardiovascular previo o hipovolémicos en presencia de otros hipnosedantes y opioides. La tolerancia de las vías respiratorias suele ser aceptable, pero en algunos pacientes puede advertir apnea obstructiva tardía. No se utiliza para inducir o conservar la inconsciencia en pacientes de tipo ambulatorio, sino más bien como medicación preanestésica o en la sedación consciente, aunque existen reportes en ATIV de midazolam y alfentanyl seguidos de flumazenil a dosis de  $0.1 \text{ mg/kg}^{-1}$  para acelerar el despertar. Dosis de  $0.03$  a  $0.06 \text{ mg/kg}^{-1}$  tienen un efecto sinérgico sobre propofol y alfentanyl permitiendo reducir las dosis totales, mejorando la estabilidad hemodinámica pero retrasando el momento de apertura de los ojos, aunque no retrasa la salida del hospital tras cirugía ambulatoria.

Tiopental se caracteriza por su inicio de acción rápida y una duración breve tras una dosis de  $5 \text{ mg/kg}^{-1}$ , aunque su eliminación es lenta (12 horas). Aun se utiliza como inductor anestésico ya que la inducción es agradable y no dolorosa con pocos efectos excitatorios; sus efectos hemodinámicos muestran una reducción de la tensión arterial por venodilatación periférica, aumento de la frecuencia cardíaca refleja y disminución del gasto cardíaco. Provoca disminución de la

ventilación del paciente y de la respuesta fisiológica a la hipoxemia dependiente de la dosis hasta alcanzar la apnea. La extravasación durante la inyección puede ocasionar dolor, eritema y daño tisular. Las reacciones anafilactoides son raras y leves. Es barato, aunque no es recomendado para el mantenimiento anestésico porque retrasa la recuperación temprana sin modificar las fases intermedia y tardía.

Etomidato, derivado imidazólico que a dosis de 0.3 a 0.4 mg/kg<sup>-1</sup> para la inducción se obtiene estabilidad hemodinámica satisfactoria. A pesar de sus excelentes propiedades farmacocinéticas para cirugía ambulatoria (agente potente de acción corta), posee otras que limitan su uso como el dolor en el sitio de inyección (50%), flebitis y movimientos excitatorios (70%), la alta incidencia de náusea y vómito en el postoperatorio (55%) al compararlo con tiopental. Para reducir el dolor a la inyección se ha empleado con éxito lidocaína 10-20 mg o una presentación lípida (etomidato lipuro) y los movimientos anormales se pueden reducir con midazolam y fentanyl previos. Otra desventaja es la inhibición transitoria de la esteroidogénesis por 4 a 8 horas aun con dosis únicas.

Propofol es más conveniente para inducción y mantenimiento de la anestesia intravenosa (TIVA) y sedación complementaria en técnicas locorregionales. Sus propiedades farmacocinéticas lo hacen un agente de acción de comienzo rápido y duración breve, gracias a su tiempo de efecto pico cercano al minuto, una semivida de equilibrio entre el plasma y la biofase menor de 3 minutos, que aunado a su gran volumen de distribución y aclaramiento elevado 30 mL/kg/min, con una vida media sensible al contexto baja, lo que reduce su acumulación aun después de perfusiones, haciendo que los pacientes recuperen rápidamente la conciencia después de propofol.

Los efectos hemodinámicos del propofol son compatibles con la disminución de las resistencias vasculares periféricas (reduce la PAM 30%) dependientes de la dosis, situación que puede atenuarse cuando se administra en forma lenta precedido de carga hídrica y se evita usarlo en sujetos hipovolémicos. También provoca bradicardia y más aún en presencia de opioides potentes.

Cuando se utiliza propofol en dosis bajas sus efectos sobre la función respiratoria son moderados y permiten la ventilación espontánea durante el mantenimiento de la anestesia y la sedación. En dosis subhipnóticas con propofol (0.03 a 0.06 mg/kg/min<sup>-1</sup>) se logra un nivel de sedación fácilmente «ajustable» a cada paciente y la ansiolisis y la amnesia que ocasiona son semejantes a las obtenidas con midazolam. La incidencia de náusea y vómito es baja por sus propiedades antieméticas directas.

Para el propofol en infusión se utilizan modelos farmacocinéticos para predecir las concentraciones plasmáticas y en sitio efector, lo que permite al anestesiólogo seleccio-

nar la concentración deseada según el peso y la edad del paciente, mientras que el dispositivo TCI tomando como base el perfil farmacocinético poblacional de su sistema computarizado administrara la droga en (mg/mL). De este modo se trabaja directamente con la relación concentración/efecto, logrando un grado de predictibilidad elevado. Se recomienda una dosis de carga de propofol de 1-3 µg/kg<sup>-1</sup> y continuar una perfusión de mantenimiento de 50 a 200 µg/kg/min<sup>-1</sup> ajustando la profundidad de hipnosis de acuerdo a la combinación con opioides y bloqueadores neuromusculares. Los sistemas de administración de propofol TCI tienen un mejor desempeño que los manuales, estando disponibles el díprifusor (propofol), remifusor (remifentanyl).

Hoy día la analgesia es el componente más importante de cualquier técnica anestésica, ya que tiene implicaciones legales. Para reducir las respuestas de tipo autónomo a los estímulos anestésico-quirúrgicos nocivos, con sólo agentes intravenosos, requerimos de concentraciones suficientes de analgésicos opioides, ketamina y anestésicos locales.

Existe una interacción sinérgica de los opioides con los hipnosedantes en cuanto a sedación e hipnosis pero incrementa la depresión ventilatoria e incrementa la incidencia de náusea y vómito. La combinación de ketamina (0.94 a 1.88 µg/mL<sup>-1</sup>) y propofol (9.4 mg/mL<sup>-1</sup>) fue eficaz para disminuir las dosis necesarias de opioides sin modificar los perfiles de recuperación en la vigilancia anestésica monitorizada.

Con la analgesia óptima con opioides se puede lograr un comienzo de acción rápido, primordialmente con drogas con efecto pico breve como alfentanil y remifentanil, ya que cuando se emplea fentanyl requiere de cerca de 4 minutos para alcanzar su efecto, (histéresis, equilibrio en la concentración plasmática y la concentración en sitio efector o biofase), situación que debe tomarse en cuenta al seleccionar el opioide, ya que necesitamos mantener una concentración constante en plasma y biofase para asegurar la analgesia suficiente, según los estímulos nociceptivos. Los métodos usuales para cuantificación y ajuste de dosis dependen ampliamente de la aplicación de criterios clínicos para evaluar la analgesia adecuada y los perfiles farmacocinéticos de los opioides seleccionados.

Fentanyl opioide potente del grupo de las fenilpiperidinas, está disponible en el país y con mucha aceptación para manejo en bolos de 2-5 µg/kg<sup>-1</sup>, con un efecto pico de 3-5 minutos; se ha utilizado en la mayoría de cirugías ambulatorias o como complemento de la vigilancia de anestesia monitorizada y las técnicas de sedación, brindando la posibilidad de analgesia postoperatoria temprana e incluso como analgésico de rescate en la fase de recuperación, permitiendo el tiempo suficiente para que los analgésicos no opioides ejerzan sus efectos sin afectar el egreso domiciliario.

Aunque fentanyl es el más utilizado aún en México para el mantenimiento de TIVA en tasas que oscilan entre 0.02-0.08  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}^{-1}$ , no se recomienda su administración en infusión continua en procedimientos mayores a 2 horas, ya que su vida media sensible al contexto requiere de otras 2 horas para bajar su concentración plasmática al 50% (posibilidad de acumulación y retardar la recuperación ambulatoria)

Remifentanil tiene más de 10 años en el mercado mundial y, recientemente disponible en México, es un opioide sintético que posee características que lo hacen único. Disponible en un vial con polvo blanco liofilizado de 2 y 5 mg. Contiene glicina por lo que su uso es exclusivamente por vía intravenosa, contraindicado por vía epidural o espinal por ser la glicina neurotóxica. En su estructura química contiene un enlace éster metilo que lo hace vulnerable al metabolismo por esterasas plasmáticas y tisulares no específicas, provocando que tenga una semivida terminal ultracorta, además de que el metabolito resultante no tiene trascendencia clínica por su baja afinidad al receptor opioide. Su Perfil farmacocinético: agonista  $\mu$  específico equipotente a fentanyl pero con una acción mucho más corta, posee un volumen de distribución pequeño, otorgándole un rápido tiempo de efecto pico (1.2-1.5 minutos), siendo el tiempo de permanencia del fármaco en el receptor también muy breve, lo que le otorga una gran predictibilidad y facilidad de titulación.

Remifentanil tiene una vida media sensible al contexto breve (4 minutos) que no depende de la duración de la infusión, es decir, no tiene capacidad de acumulación aun en perfusiones prolongadas, lo que le da un plus para anestesia ambulatoria como consta en muchas publicaciones.

Muchos autores aconsejan administrar remifentanil para TIVA y anestesia general balanceada en bolo inicial de 0.5-1  $\mu\text{g}/\text{kg}^{-1}$  de forma lenta (mayor de 30 segundos) seguido de perfusión continua con tasas desde 0.020 hasta 0.800  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}^{-1}$  que el anestesiólogo elige y ajusta según las necesidades de analgesia y los estímulos nociceptivos a los que se somete el paciente durante el procedimiento anestésico quirúrgico.

Se comparó vigilancia anestésica monitorizada con remifentanil en infusión (0.025 – 0.15  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}^{-1}$ ) contra bolos repetidos (25  $\mu\text{g}$ ) para litotripsia extracorpóral, demostrando que la perfusión continua brindó mayor comodidad a los pacientes, mientras que el descenso en la saturación de oxígeno fue mayor con las tasas altas de infusión.

El remifentanil fue sintetizado para cubrir las necesidades de la anestesia ambulatoria, sin embargo su principal desventaja es que al cerrar la perfusión intravenosa se va la analgesia de forma súbita pues no tiene efectos residuales, lo que obliga a usar analgésicos complementarios para conservar la analgesia adecuada en el postoperatorio, logrando buenos resultados con técnicas de analgesia preventiva y

analgesia multimodal aplicadas mucho antes de interrumpir el uso de remifentanil.

Ketamina, anestésico intravenoso disociativo, con más de 30 años de experiencia, utilizado ampliamente para analgesia y sedación como complemento para los hipnosedantes en anestesia ambulatoria. Es una mezcla racémica que consiste en dos enantiómeros ópticos el R (-) y el S (+) y como conservador cloruro de benzetonio. Su mecanismo de acción es complejo sobre el SNC y sabemos que es no competitivo del receptor NMDA, con interacciones en los canales dependientes del voltaje ( $\text{Na}^+$  y  $\text{Ca}^+$ ) provocando analgesia somática y amnesia. Desde el punto de vista farmacocinético, ketamina tiene distribución y semividas de eliminación relativamente cortas, siendo metabolizada en hígado y su metabolito (norketamina) muestra 30% de la potencia del compuesto original, lo que puede prolongar la analgesia.

Su uso en procedimientos cortos o de mínima invasión se sustenta en que en la esfera cardiovascular brinda una gran estabilidad hemodinámica, mientras que a nivel respiratorio se acompaña de mínima depresión ventilatoria, broncodilatación y conservación de los reflejos protectores de la vía aérea. No debemos olvidar que generalmente se utiliza ketamina precedida de atropina y midazolam o diazepam para reducir sus efectos indeseables. La ketamina ofrece analgesia en concentraciones plasmáticas mucho menores que las que producen inconsciencia (100 – 200  $\text{ng}/\text{mL}^{-1}$ ) para lograr efectos analgésicos que corresponden aproximadamente a una perfusión de 5 – 10  $\mu\text{g}/\text{kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$ .

Dosis bajas de ketamina 2 – 4  $\mu\text{g}/\text{kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  en combinación con propofol para la vigilancia anestésica monitorizada, para métodos ambulatorios, han reportado disminución del consumo de opioides y sus efectos colaterales. Además, la ketamina puede aplacar la hipoventilación producida por propofol y permitir una recuperación más temprana de la conciencia. El uso complementario de ketamina a dosis subhipnóticas durante la sedación con propofol permite lograr una analgesia notable, llevando al mínimo la necesidad de opioides complementarios.

La administración simultánea de dosis pequeñas de ketamina y morfina intensifica el efecto analgésico opioide; si se aplica antes de terminar la cirugía ambulatoria, la ketamina permite disminuir el 40% de las dosis de morfina sin alterar el perfil de recuperación de la conciencia.

Recientemente, los agentes agonistas  $\alpha_2$  han cobrado interés por sus propiedades en las técnicas de sedoanalgesia y como adyuvantes al manejo anestésico. Dexmedetomidina, a pesar de tener muchos efectos deseables (ansiolisis, analgesia, sedación, estabilidad hemodinámica perioperatoria y la disminución en el consumo de los anestésicos) su papel en procedimientos ambulatorios aún no se ha dilucidado. Los receptores  $\alpha_2$  se distribuyen en el SNC a nivel presináptico (locus cerúleos, nervios simpáticos y neuronas noradre-

nérgicas inhibiendo la liberación de noradrenalina) y post-sináptico en diferentes tejidos, destacando el asta dorsal de la médula espinal. Existen trabajos que destacan los efectos de clonidina para analgesia peridural sola o en combinación con anestésicos locales y opioides, y dexmedetomidina intravenosa para sedación y analgesia. En la esfera hemodinámica destaca la disminución en frecuencia cardíaca e hipotensión por disminución en el tono simpático e incremento en el tono vagal. Dexmedetomidina tiene mínimo efecto en la ventilación cuando se emplea en sedación a 1  $\mu\text{g}/\text{kg}^{-1}$  durante 10 minutos y mantenimiento de 0.2 - 0.7  $\mu\text{g}/\text{kg}^{-1}/\text{hora}^{-1}$ .

A pesar de que la mayoría de los procedimientos ambulatorios no requieren relajación neuromuscular, excepto cuando es imprescindible la instrumentación y control de la vía aérea, optimizando las condiciones quirúrgicas durante los procedimientos anestésicos, además de que el uso de BNM reduce los requerimientos de hipnosedantes y opioides, sin afectar de forma significativa los tiempos de recuperación.

No existe un agente BNM ideal, la succinilcolina se utilizó por mucho tiempo; sin embargo, sus efectos colaterales

la han desplazado en el campo ambulatorio, situación que ha favorecido que rocuronio, y en menor frecuencia cisatracurio y vecuronio, sean empleados en dosis únicas, aconsejando su monitoreo transanestésico, mientras que para anestesia ambulatoria no se aconseja las perfusiones continuas por la posibilidad de acumulación.

Las medidas de seguridad ideales son: acceso venoso permeable, control y protección de la vía aérea, hemostasia quirúrgica estricta, profundidad anestésica adecuada, extubación exitosa, control del dolor y baja incidencia de complicaciones para un egreso de UCPA oportuno.

Gracias a los grandes avances en las técnicas de monitoreo de los componentes de la anestesia, la aparición de los nuevos agentes anestésicos con perfiles adecuados, los dispositivos para su administración precisa y segura, junto con la preparación de especialistas más capacitados y con un amplio conocimiento farmacológico, han mejorado en grado significativo la capacidad del anestesiólogo para que el paciente tenga una experiencia anestésico-quirúrgica ambulatoria satisfactoria y pueda volver de manera más segura a su hogar.

## REFERENCIAS

- White PF. Anaesthesia ambulatory. In: Miller RD. Anesthesia, Vol. II. Doyma. 1993:1847-1869.
- Marrón MP, Cañas HMG y colaboradores. Conceptos fundamentales sobre anestesia en cirugía ambulatoria. Rev Mex Anest 1995;18:137-144.
- Laxanaire MC, Auroy Y, Clergue F, Péquignot, Jougl E, Linhart A. Anesthésie des patients ambulatories. Ann Fr Anesth Réanim 1998;17:1363-1373.
- Langloÿs J. Anesthésie du patient ambulatoire. Encycl Méd Chir Anesthésie-Réanimation. Elsevier, Paris. 2000;36-635-A-10,12p.
- Wetchler BV. Ambulatory surgery in the USA. 1st European Congress on Ambulatory Surgery, Brussels, 1991:06.
- Kortilla K. Aging, medical disease and outcome of ambulatory surgery. Curr Opin Anaesthesiol 1993;6:546-549.
- Apfelbaum J. Current controversies in adult outpatient anesthesia. ASA RLC 2003;151:7.
- Gold BS, Young ML, et al. The utility of preoperative electrocardiograms in the ambulatory surgical patient. Arch Inter Med 1992;152:301-305.
- Golub R, Cantu R, et al. Efficacy of preadmission testing in ambulatory surgical patients. Am J Surg 1992;163:565-571.
- Langloÿs J. Mazoit JX. Postoperative comfort after ambulatory surgery. 2nd International Congress on Ambulatory Surgery, London, 1997: p. 52.
- Pansier FG, Bladier JB. L'obligation d'information du patient par le médecin. Bull Jurid Santé Publ 1999;15:5-7.
- Chung F. Which is the best anesthetic technique? Can J Anaesth 1991;38:882-886.
- Phillips S, Hutchinson S, Davison T. preoperative drinking does not gastric contents. Br J Anaesth 1993;70:6-9.
- Read MS, Vaughan RS. Allowing preoperative patients to drink: effects on patients' safety and comfort of unlimited oral water until 2 hours before anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand 1991;35:591-95.
- Borugain JL. Anestesia y reanimación en otorrinolaringología. Encycl Méd Chir Anesthésie-Réanimation. Elsevier, Paris. 1994; 36-618-A-30, 16p.
- Borugain JL. Anestesia y reanimación en otorrinolaringología (adulto). Encycl Méd Chir Anesthésie-Réanimation. Elsevier, Paris. 2005; 36-618-A-30, 24p.
- Twersky RS., McClein J. Técnicas ambulatorias comunes y especiales. Manual de anestesia ambulatoria. Harcourt Brace. 1996: p. 37-81.
- Passot S, Servin F. Target-controlled *versus* manually-controlled infusion of propofol for direct laryngoscopy and bronchoscopy. Anesth Analg 2002;94:1212-1216.
- Rodríguez P, De Stéfano, Pérez GA. Anestesia en cirugía otorrinolaringológica. Avances en anestesia pediátrica. Pérez Gallardo A. editor. Edikamed Barcelona, España. 2000: 173-188.
- Martínez SRT, Nava GM. Anestesia en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Clínicas del Hospital General de México. Tomo 2. Otorrinolaringología. 2002: p. 141-160.
- Joshi GP. Técnicas por inhalación en anestesia ambulatoria. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica. McGraw-Hill Interamericana Vol. 2/2003: p. 255-264.
- Tesniere A, Servin F. Técnicas intravenosas en anestesia ambulatoria. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica. McGraw-Hill Interamericana Vol. 2/2003: p. 265-281.
- Martínez SRT, Nava GM. Anestesia em Otorrinolaringología. En: Fajardo DG, Chavolla MR. Otorrinolaringología. Editorial Intersistemas. 2003: p. 321-360.
- Schmidt GN, et al. Comparative evaluation of narcotrendTM, bispectral indexTM and classical electroencephalographic va-

- riables during induction, maintenance, and emergence of a propofol/remifentanyl anesthesia. *Anesth Analg* 2004;98:1346-1353.
25. Martínez SRT, Alonso ZFA. Técnicas anestésicas en cirugía ambulatoria. *Clínicas Mexicanas de Anestesiología*. Vol 2 / 2006: p. 49-80.
26. Egan T. Target-controlled infusions for intravenous anesthetics. *Anesthesiology* 2003;99:1039-1041.
27. Schmidt GN, et al. Comparative evaluation of the datex-ohmeda S/5 entropy module and the biespectral indexTM monitor during propofol/remifentanyl anesthesia. *Anesthesiology* 2004; 101:1283-90.
28. Redmond M, Florence B, Glass P. Modalidades analgésicas eficaces en los pacientes ambulatorios. *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica*. McGraw-Hill Interamericana Vol. 2/2003: p. 255-264.
29. McGrath B, Chung F. Recuperación postoperatoria y alta. *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica*. McGraw-Hill Interamericana Vol. 2/2003: p. 359-379.