

Glosario básico en Anestesiología y Reanimación. "La Anestesia de la – A – a la – Z –". (4ª parte).

González Rodríguez JL

Licenciado Especialista Sanitario. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora. (España).

Correspondencia: jlgonzalez69@yahoo.es

ORIGINAL

En la cuarta parte del glosario básico en Anestesiología y Reanimación, trataremos los conceptos que están contenidos desde la Letra S hasta el final del abecedario, esperando que el contenido del texto se haya ajustado en lo posible al objetivo descrito inicialmente por el autor.

LETRA: S.

- SANGRADO.

Definido como pérdida de sangre. La hemorragia puede ser espontánea (sin causa física aparente) o secundaria a traumatismo o intervención quirúrgica. Por otro lado, la pérdida aguda de sangre puede ser "visible" y cuantificable (drenajes, herida quirúrgica, hematemesis, hematoquecia...) o sospecharse (palidez cutánea, sudoración fría, hipotensión, taquicardia...) sin poderse cuantificar, al tratarse de una hemorragia interna (hemotórax, sangrado retroperitoneal, rotura de bazo...). También debe considerarse su evolución en el tiempo: aguda o crónica.

En aquellos casos en los que existe un antecedente quirúrgico, es muy fácil sospechar o percatarse, por visión directa, un sangrado importante. En los que se esté produciendo una hemorragia interna, un diagnóstico precoz basado en los signos clínicos de sangrado agudo, puede salvar la vida al paciente.

El volumen sanguíneo total (VST) se estima, de forma aproximada, según el peso del paciente (kg)

$VST \text{ (mL)} = \text{peso (Kg)} \times \text{volumen sanguíneo (mL)/Kg peso.}$

Hombre: volumen sanguíneo en mL/Kg es 75 mL/Kg.

Mujer: volumen sanguíneo en mL/Kg es 65 mL/Kg.

La gravedad del sangrado se calcula en función del % de pérdida respecto al volumen sanguíneo:

- Leve o mínima cuando no excede el 10 a 15% de la volemia, lo que en un adulto corresponde a unos 500 mL para el hombre y 400 mL en la mujer. La hemorragia mínima no causa trastornos de importancia por sí misma en un sujeto sano.
- Media o moderada si la cantidad de sangre perdida oscila en el 20 a 25% de la volemia (hasta un litro o algo más). Asocia clínica y puede resultar crítica.
- Grave o masiva, si se pierde de manera súbita un 30% o más, a menos que se reponga de forma precoz, puede ser mortal. Se podría soportar un sangrado mayor si se produjera a lo largo de 24 horas o más.
- SEDACIÓN. (Ver Anestesia General).
- SELLICK, MANIOBRA.

Es una maniobra de apoyo a la inducción de secuencia rápida para evitar regurgitación del contenido gástrico durante la intubación en estómago lleno o "presuntamente" lleno.

Consiste en aplicar presión firme sobre el anillo cricoideo mientras el paciente pierde la consciencia, y no soltar hasta comprobar que el tubo está correctamente colocado y el balón hinchado (vía aérea protegida). La presión ejercida sobre el anillo cricoideo, teóricamente, cierra el extremo superior del

esófago frenando la regurgitación. Decimos teóricamente por que no siempre funciona.

- SIBILANCIA. (*Ver broncoespasmo*).
- SÍNCOPE.

Definido como la pérdida brusca de conocimiento que va acompañada de enlentecimiento o parada del ritmo cardíaco y respiratorio. El síncope suele ser debido a una falta de perfusión cerebral secundaria a los trastornos hemodinámicos.

La causa más frecuente de síncope suele ser vasovagal. Suele manifestarse habitualmente en hombres jóvenes con un tono vagal predominante (frecuencia cardíaca -FC- baja), que ante situaciones de estrés, miedo o dolor, disminuye de forma patológica su FC hasta ser incompatible con el mantenimiento del gasto cardíaco para una correcta perfusión/oxygenación cerebral. Es en este momento cuando el paciente deja de responder a estímulos, vuelve los ojos en blanco y puede llegar a convulsionar mientras se produce una parada cardiorrespiratoria -PCR-. Es un cuadro muy llamativo pero suele responder fácilmente a maniobras estándar. Ante un síncope establecido debemos tumbar al paciente inmediatamente, aumentar el retorno venoso (abrir sueros y elevar las piernas), administrar atropina y suplementar con oxígeno. Lo más normal es que en escasos minutos el paciente recupere la conciencia, en caso contrario se debe valorar reiniciar maniobras de resucitación cardiopulmonar mediante masaje cardíaco.

En la mayoría de los casos podemos prevenir la PCR que precede al síncope vasovagal. Ante un paciente joven con predominante tono vagal que vaya a ser sometido a algún procedimiento doloroso o, que empieza a sufrir un descenso espontáneo de la FC se debe administrar atropina de forma precoz. De esta forma se consigue controlar el tono vagal y evitar la caída del gasto cardíaco dependiente de FC.

- SINTROM. (*Nuevos anticoagulantes*).

Nombre comercial del acecumarol. Es un anticoagulante similar a la warfarina, antagonista de la vitamina K. Impide la formación en el hígado de los factores activos de la coagulación II, VII, IX y X y de la proteína C. Está indicado en el tratamiento y profilaxis de enfermedades tromboembólicas, la más habitual suele ser la prevención de eventos embólicos en pacientes afectos de fibrilación auricular. También

se emplea en pacientes que han sufrido obstrucciones arteriales por trombos o con gran riesgo de sufrirlas.

Es un fármaco que requiere estudios seriados de coagulación, ya que su potencia para disminuir la capacidad de coagulación es muy variable y debe controlarse según el rango del INR. Tan peligroso resulta no llegar al rango de anticoagulación, como pasarse, con el consiguiente riesgo de sufrir hemorragias y hematomas de forma espontánea.

Durante su uso no coagulará la sangre de forma normal, es por ello que, tres días antes de cualquier intervención debe sustituirse el sintrom por heparinas de bajo peso molecular -HBPM-. La mañana de la intervención debe confirmarse la reversión del efecto anticoagulante mediante una analítica con tiempos de coagulación. Si los tiempos son normales se puede operar con seguridad.

- SONDAS.

Las sondas son tubos de distintos calibres que se alojan en el interior de vísceras huecas para favorecer la salida de fluidos. En condiciones normales estos fluidos no necesitarían ser evacuados. Pero cuando existe un trastorno en su evacuación, pueden acumularse y causar daño por acúmulo o rebosamiento en los órganos que los contienen. Las sondas más utilizadas son las urinarias y las nasogástricas. Para la inserción de sondas nasogástricas es preciso respetar una serie de medidas higiénicas (guantes no estériles), y en el caso de las sondas vesicales se insertan con guantes estériles y medidas asépticas. No debemos olvidar lo frecuente de las infecciones urinarias en pacientes sondados y el mal pronóstico de un paciente séptico de origen urinario. En algunas ocasiones se deben contabilizar los fluidos, ya sea por sonda vesicales como diurética. Esto es importante en el balance de líquidos diarios que deben controlarse en determinados tipos de pacientes.

LETRA: T.

- TAPONAMIENTOS.

Como su propio nombre indica, es la colocación de un "tapón". Su función consiste en contener fluidos, para proteger zonas. Evitará la entrada de fluidos (sangre, saliva, líquido de lavado...) a determinadas zonas anatómicas durante la intervención. Es muy habitual su uso en cirugía otorrinolaringológica, como medida de protección

adicional de la vía aérea. Haremos mención a dos situaciones: adenoides/amigdalectomía y microcirugía laríngea con láser.

Durante la extirpación de las adenoides y amígdalas se producen sangrados importantes. Parte de esa sangre se escurre hacia laringe, irritando las cuerdas vocales y propiciando el laringoespasma en el despertar, y faringe, siendo deglutida e induciendo al vómito en un postoperatorio inmediato. Para evitar estos problemas, tras la intubación traqueal, se coloca un taponamiento faringeo, aislando la zona quirúrgica de laringe y faringe, mediante una tira de gasa humedecida en agua destilada y prensada sobre la zona. Es de vital importancia acordarse de retirarla antes de la extubación, de lo contrario existiría riesgo de asfixia.

En la microcirugía laríngea, con el empleo del láser, existe riesgo de explosión y combustión de la vía aérea, si el láser llegara a contactar con las altas concentraciones de oxígeno que se emplean en la ventilación del paciente. Sobra decir que la quemadura de la vía aérea implica unas consecuencias terribles. Para evitarlo se emplean los tubos con doble manguito. Estos tubos se introducen de forma convencional pero, los neumotaponamientos, se rellenan con agua destilada (con o sin colorante). En caso de que el láser perfora uno de los taponamientos, el campo se inunda de agua y la vía aérea sigue protegida por un segundo taponamiento, aislando el láser del contacto con oxígeno a altas concentraciones

- **TORNIQUETE.** (*Ver isquemia*).

Es una forma rudimentaria de evitar que la zona distal sobre la que se aplica reciba flujo arterial. De este modo se minimiza el sangrado. La aplicación de torniquetes en la actualidad ha evolucionado, ahora se emplean manguitos neumáticos. Estos manguitos neumáticos resultan más eficaces en el control de sangrados. El manguito tiene mayor superficie sobre la que ejercer presión.

Existen pantalones neumáticos, empleados para trasladar víctimas que han sufrido amputaciones traumáticas en miembros inferiores o graves lesiones vasculares con riesgo de exanguinación antes de su llegada a un centro hospitalario.

En quirófano, existen ciertas intervenciones que deben realizarse de forma exangüe para poder distinguir estructuras y permitir la intervención,

como por ejemplo cirugía de mano, rodilla, tobillo...etc. En estos casos se exanguina el miembro mediante compresión distal-proximal y se aplica un manguito neumático en la zona más proximal para interrumpir el flujo arterial durante la intervención. El tiempo de isquemia es limitado, entre 60 y 90 minutos, dependiendo de la extremidad. La presión ejercida sobre las vasas debe ser algo superior a la presión arterial, un exceso de presión puede producir destrucción del tejido muscular y una presión demasiado baja no evitaría el sangrado.

Existe una técnica anestésica para intervenciones sobre mano que debe realizarse sobre el tejido exangüe. Es lo que se conoce como anestesia regional intravenosa o Bier. Para su correcta realización se exanguina el miembro superior (vacío venoso) y se hincha un manguito neumático centrohumeral (colapso arterial). Una vez el brazo está exanguinado, se inyecta por una vía periférica, que habremos canalizado previamente, una solución anestésica de lidocaína o mepivacaína a muy baja concentración. Por difusión a los tejidos perivasculares se adormece el miembro superior, permitiendo intervenciones menores (síndrome del túnel carpiano, dedo en resorte...) de unos 30 minutos de duración. Durante este periodo de tiempo el manguito debe permanecer hinchado para evitar el paso de anestésicos locales al torrente sanguíneo. En caso contrario se produciría una intoxicación, más o menos grave, por anestésicos locales (ver más adelante). Un vez pasados los 30 minutos desde la inyección del anestésico local, se podría deshinchar el manguito permitiendo el paso del mismo desactivado al torrente sanguíneo, sin consecuencias en el estado clínico del paciente.

- **TOXICIDAD POR ANESTÉSICOS LOCALES.**

Los anestésicos locales, comúnmente empleados, no son inocuos. Usados de forma habitual para realizar anestésias locales, si se emplean en cantidades superiores a las permitidas producen cuadros de neurotoxicidad y cardiotoxicidad potencialmente mortales.

Muchos factores influyen en la facilidad de producir estos cuadros como agente, lugar de inyección, uso de vasoconstrictores, dosis empleada, peso del paciente, enfermedades asociadas..., etc. Todo esto se puede evitar teniendo en cuenta unas precauciones como aspirar antes de inyectar, para comprobar que no se inyecta intravenoso y, calcular la dosis máxima que se puede administrar de un anestésico en concreto, teniendo en cuenta el peso del

paciente y tirando por lo bajo.

En caso de sobredosis por anestésicos locales, primero afectarán al sistema nervioso. El paciente se queja de zumbidos en los oídos y sabor metálico (muy típico), mareos, alucinaciones, fasciculaciones, convulsiones, pérdida de conciencia y parada respiratoria. Las manifestaciones cardiológicas son más tardías, pero más graves. Comienzan con hipertensión y taquicardia, les sigue hipotensión grave, bradicardia, arritmias ventriculares y parada cardíaca.

- **TRANSFUSIÓN.**

La transfusión sanguínea es un procedimiento médico común y seguro, que consiste en transferir sangre o algunos de sus componentes de un donante a un receptor para reponer el volumen sanguíneo, mejorar la hemoglobina y la capacidad de transporte de oxígeno o para compensar un déficit de algún componente sanguíneo. Las indicaciones son múltiples, si bien su uso se ha restringido mucho actualmente debido a que es un producto biológico y por tanto no es inerte, como ya ha demostrado la aparición de enfermedades infecciosas víricas relacionadas con ello. Además, parece que conseguir una determinada cifra de hemoglobina tampoco garantiza un adecuado aporte de oxígeno. La indicación de una transfusión de concentrados de hematíes, debe regirse por aspectos clínicos y sospecha analítica. No obstante, podemos establecer el umbral transfusional en torno a 8 gr/dL (6-10 gr/dL). Se considera un rendimiento óptimo de un concentrado de hematíes, cuando el aumento en el hematocrito es de 3% o sea un aumento de 1 gr/dL en hemoglobina. En el quirófano y en la Unidad de Cuidados Postoperatorios debe monitorizarse la pérdida de sangre para no ir "por detrás"; sobre todo, debemos evitar la hipovolemia. El cruce y la reserva de sangre son obligatorios ante el riesgo de sangrado. Deberán extremarse las alternativas a la transfusión adoptando una actitud proactiva (aumentando la masa eritrocitaria, empleando recuperadores de sangre y agentes hematínicos y antifibrinolíticos y disminuyendo el umbral transfusional). El procedimiento transfusional es un acto muy sensible a errores de manipulación con graves consecuencias (reacciones transfusionales), pero también pueden existir complicaciones agudas: pulmonares, coagulopatías por hemodilución, anafilaxia, reacciones febriles... Como norma: no debe transfundirse más sangre de la que sea estrictamente necesaria. El procedimiento transfusional de éste y

otros componentes está claramente expuesto en el manual transfusional del Hospital.

- **TRAQUEOSTOMAS.**

Orificio creado quirúrgicamente que comunica traquea con piel. Conviene diferenciar entre cricotirotomía, traqueotomía y traqueostomía. Las dos primeras técnicas se realizan ante situaciones de urgencia, para liberar la vía aérea, y suelen ser de carácter temporal. La traqueostomía es una operación quirúrgica electiva en la que se establece un "puente" entre la traquea y la piel de forma definitiva o de muy largo mantenimiento. La cricotirotomía se realiza a nivel de la membrana cricotiroides. Es una zona muy accesible de la vía aérea, sólo recubierta por piel. Las intervenciones sobre traquea se realizan, habitualmente entre los anillos traqueales, siendo más laborioso y precisando de más experiencia.

Las indicaciones para su realización son:

- 1.- Obstrucción respiratoria a nivel de la orofaringe, laringe o traqueal alta secundaria a edema local (infección, alergia o reacción a tóxicos), traumatismos, tumores, malformaciones, disfunciones neurológicas o cuerpos extraños.
- 2.- Intubación prolongada.
- 3.- Necesidad de aspiración de secreciones.
- 4.- Reducción del espacio muerto en insuficiencia respiratoria crónica

Sea cual sea la forma de actuar, el fin último consiste en comunicar la vía aérea inferior con el exterior para permitir la entrada de aire mediante un orificio. Durante el postoperatorio inmediato existe el riesgo de cierre espontáneo del estoma, por ello debe mantenerse mediante la introducción de una cánula de traqueostomía. Esta cánula requiere labores de mantenimiento como limpieza de herida quirúrgica, aspirado de secreciones, inflado del balón, fijación al cuello...etc. A medida que el tejido cicatriza, el orificio se va haciendo permanente (traqueostomía) y no se precisará fijación al cuello ni balón en las cánulas. Persiste la necesidad de higiene y de aspirado de secreciones sobre la cánula. Con el tiempo, se podrá prescindir de cánulas. El paciente podrá respirar libremente a través del traqueostoma.

Es muy frecuente la formación de tapones de moco que obstruyen la cánula y el traqueostoma. Lógicamente el aire no sigue la vía nasal normal, saltándose las zonas donde se produce la humidificación y aumento de temperatura. Este hecho da como resultado acúmulo de secreciones más secas

y difíciles de expulsar. Si un paciente con traqueostoma o cualquier tipo de cánula muestra inquietud y dificultad para respirar, lo más probable es que tenga una obstrucción total o parcial de la vía aérea por mucosidad. Se debe aspirar con sonda a través del estoma o de la cánula hasta comprobar la permeabilidad. En ningún caso se debe quitar una cánula cuando todavía lleva balón. En ese caso corremos el riesgo de cierre accidental de la vía aérea.

- **TRISMUS.** (Ver rigidez).

Trismus o trismo es la incapacidad para abrir la boca. En su acepción original es debido a una contracción tónica de los músculos de la masticación (temporal, masetero y pterigoideos medial y lateral), aunque últimamente abarca limitaciones de la apertura bucal de otras causas (esclerodermia, anquilosis de la articulación temporomandibular...).

En el contexto del manejo anestésico es importante diagnosticar la limitación de la apertura bucal para disponer de los medios técnicos y ejecutar los algoritmos recomendados ante una eventual vía aérea difícil. El problema es cuando el trismus aparece de forma sobrevenida y aguda, generalmente tras la administración de fármacos perioperatorios. La dificultad para abrir la boca puede condicionar la ventilación del paciente y ser preciso acudir a relajantes neuromusculares para evitar un compromiso vital.

LETRA: U.

- **URPA.- UNIDAD DE RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA.**

Sala destinada a proveer cuidados postanestésicos inmediatos a pacientes que han sido sometidos a cirugías o procedimientos diagnósticos o terapéuticos bajo anestesia general, regional o sedación profunda hasta que alcancen criterios de alta. Consta de un equipamiento (1,5-2 camas por quirófano) y una dotación de recursos humanos mínimos.

En los programas de cirugía ambulatoria se habla de sala de adaptación al medio. Su peculiaridad es que en ella se realiza la preparación preoperatoria y la atención hasta el momento de ir hasta el domicilio.

Los criterios mínimos de alta de URPA son:

- Despertar fácil y capacidad de pedir ayuda en caso necesario.
- Orientación completa.
- Capacidad de proteger las vías respiratorias (tos).
- Signos vitales estables por lo menos de 15 a 30 minutos.
- Ausencia de complicaciones quirúrgicas obvias (hemorragia activa).

Se corresponderá con escala de Aldrette (anestesia general de adultos) de 8-9 puntos y escala de Bromage (bloqueo regional) de 1 (mueve rodillas) a 0 (no bloqueo) puntos.

LETRA: V.

- **VAPORIZADORES.**

Un vaporizador es un instrumento diseñado para facilitar el cambio de un anestésico líquido a su fase de vapor y agregar una cantidad controlada de este vapor al flujo de gases que llega al paciente. Todos los anestésicos que se utilizan por vía inhalatoria se absorben a nivel alveolar en forma gaseosa. La mayoría son líquidos volátiles a temperatura ambiente y presión atmosférica y por lo tanto para su uso clínico deben cambiar su estado físico pasando de líquido a vapor.

Se destaca la necesidad de controles de mantenimiento periódicos (cumplir con los requerimientos de control señalados por el fabricante) ya que los vaporizadores están expuestos a deterioro del material que los compone determinando alteraciones en las concentraciones de anestésico entregadas

Así mismo es preciso verificar siempre que el montaje del vaporizador en la barra común sea correcto. Se han descrito múltiples casos de montaje deficiente, lo que puede conllevar el inadecuado aporte de anestésico al paciente y el consiguiente despertar preoperatorio.

- **VENTILACIÓN.** (Tipos, maniobras).

El proceso de la respiración se divide en cuatro períodos principales: **ventilación pulmonar** (entrada y salida de aire de los pulmones), **difusión** (paso del oxígeno y el dióxido de carbono (CO₂) desde el pulmón a los capilares pulmonares), **transporte** del oxígeno a las diferentes células y

regulación de todo el proceso, fundamentalmente por el cerebro.

Para poder ventilar bien hay que desobstruir la vía aérea superior: mediante apertura de la boca, hiperextensión cervical y subluxación anterior de la mandíbula. Puede que la lengua se interponga en nuestro camino, para ello nos valdremos de las cánulas orofaríngeas (Guedel o Mayo) que se introducen fácilmente. La medida la determina la distancia de la comisura de la boca y el ángulo de la mandíbula. Será preciso un sellado perfecto de la mascarilla facial, a veces, la aplicación de presión positiva con una bolsa autoinflable y en otros casos circuitos con válvulas de sobreinflado.

Existen otros dispositivos supraglóticos (mascarillas laríngeas) que facilitan la ventilación sin necesidad de intubación oro-traqueal.

La ventilación puede ser: espontánea, asistida (parcialmente, manualmente o con una máquina) o controlada (los conocidos como "respiradores" o "ventiladores"). La ventilación controlada (volumétrica o por presión) suele necesitar de fármacos relajantes neuromusculares para que el "ventilador" se adapte al paciente.

- **VENTIMASK.** (*Mascarilla con reservorio*).

Las mascarillas que usamos (vulgarmente llamadas ventimask) tienen una ruedecilla en cuyo interior hay varios orificios que podemos seleccionar girándola y en el exterior tienen grabados los flujos mínimos que se deben marcar en el caudalímetro para conseguir la FiO₂ deseada. Al final todo se reduce, una vez decidimos la FiO₂ que queremos, a girar la ruedecilla y la llave del caudalímetro según las indicaciones grabadas en la mascarilla. Son mascarillas de alto flujo y que permiten oxigenoterapia con una **FiO₂ conocida y fija**, independiente del patrón ventilatorio del paciente. Es conocida porque nosotros mismos fijamos la FiO₂ que queremos.

Los artilugios que usamos en este servicio son las gafas nasales, las mascarillas con reservorio y las mascarillas tipo venturi (ventimask). Los dos primeros sistemas son de bajo flujo (menos de 15 litros por minuto) y el último de alto flujo. Usamos también unas mascarillas especiales para nebulización de fármacos pero sólo durante el tiempo que dure la misma, no para oxigenoterapia mantenida.

Gafas Nasales: Es el sistema más barato y cómodo para el paciente, permite comer sin interrumpir el aporte de O₂ y expectorar y hablar sin trabas, y quizás juegue un papel psicológico favorable en algunos casos al ser percibido su empleo como caso de menor gravedad. Por supuesto, el enfermo tiene que poder respirar por la nariz. ¿Cómo aumenta el O₂ en el aire inspirado este sistema? El aumento no es sólo debido al O₂ que proporciona el sistema durante el momento inspiratorio, sino también al relleno del reservorio nasofaríngeo natural durante la parte final del tiempo espiratorio, y la importancia de este último componente del aumento tiene dos condicionantes fundamentales, que son el tamaño de ese reservorio y sobre todo el **patrón respiratorio** del paciente. Así, reservorios pequeños, volúmenes corrientes altos o frecuencias respiratorias altas disminuirán la FiO₂ y viceversa. Las dos consecuencias fundamentales son que la FiO₂ es imprescindible y que la más alta alcanzada en el mejor de los casos no supera el 45% con un flujo (en el caudalímetro, claro) de unos cinco litros por minuto; ¡atención!, aunque aumentemos más el flujo es imposible aumentar más la FiO₂ y **jamás** ordenaremos administrar O₂ en gafas a flujos superiores a cinco litros por minuto, pues el exceso se lo lleva el viento (nunca mejor dicho).

Mascarillas con reservorio: Se trata también de un sistema de bajo flujo pero, a diferencia de las gafas nasales, de alta capacidad y con el que se pueden conseguir FiO₂ muy altas, próximas al 90% en condiciones óptimas. Consta de unos mecanismos: un reservorio (bolsa) de al menos un litro de capacidad situado entre la fuente de O₂ y la mascarilla de la que está separada por una válvula unidireccional que impide la entrada del aire espirado por el paciente y se abre al crearse durante la inspiración una presión negativa dentro de la mascarilla; ésta debe sellar perfectamente sobre la cara del paciente; y debemos marcar flujos altos en el caudalímetro, al menos 7-8 litros por minuto. Para controlar la eficacia de la ventilación, disponemos de dos posibilidades: pulsi-oximetría y la gasometría arterial.

- **VIA AÉREA DIFÍCIL.**

Consideramos una vía aérea difícil cuando se sospecha, por observación de la anatomía, que un paciente puede ser complicado o imposible de ventilar con mascarilla facial y/o intubación oro-traqueal con los medios convencionales usados a tal fin.

Existen algoritmos de toma de decisiones diseñados para estos casos. Conviene centrarse en conocer los signos que nos hacen sospechar una posible vía aérea difícil, para poder prepararnos y actuar en consecuencia. En algunas ocasiones nos encontraremos con vías aéreas difíciles no previstas y que precisan de rápida actuación para su control. Es, en estos casos, donde el conocimiento de estos algoritmos es de vital importancia.

Es preciso, preguntar por los antecedentes en relación con problemas secundarios al control de la vía aérea en operaciones anteriores. Contamos con multitud de instrumentos diseñados para superar complicaciones en control de vía aérea. Los algoritmos de tomas de decisiones en este campo sirven para saber cuál es el instrumental más adecuado en cada caso, dependiendo de la emergencia y de si se sospechaba o no la dificultad para el control de la vía aérea.

- **VÍAS CENTRALES.**

Los catéteres venosos centrales son sondas intravasculares que se insertan en los grandes vasos venosos del tórax y abdomen. Estos se instalan en pacientes que requieren la administración de fluidos, fármacos, nutrición parenteral, o para la determinación de constantes fisiológicas. La técnica de elección para la inserción es la descrita por Seldinger, la cual, a través de una guía metálica, dirige el catéter hasta su ubicación final. Actualmente la punción se puede realizar bajo visión ultrasonográfica, siendo éste el gold standard debido a la importante disminución de las complicaciones. Los vasos más utilizados son la vena yugular interna, subclavia y femoral. Para la elección de la vena se deben considerar las tasas de complicaciones, existiendo las mecánicas (neumotórax), arritmias cardíacas, complicaciones trombóticas e infecciosas (flebitis, sepsis).

La canalización de una vía central es hoy en día un procedimiento de frecuente ejecución en los centros hospitalarios, debido al incremento de pacientes graves o que requieren terapéutica intravenosa durante largo tiempo. Los riesgos a correr son mínimos si se guardan rigurosamente las indicaciones y se respetan las claras contraindicaciones. Para algunos autores la vía central de elección es la vena yugular debido al menor número de complicaciones que conlleva, sin embargo, es una vía más incómoda para el paciente que la subclavia. Debe realizarse siempre en perfectas condiciones de asepsia.

YUGULAR: Existen muchas técnicas según el abordaje se haga por fuera o por dentro del músculo esternocleidomastoideo (ECM), las dos técnicas más empleadas son la posterior de Jernigan y la media o supraclavicular de Daily.

**Jeringan:: La punción se realiza por fuera del ECM, unos 3 cm por encima de la clavícula, y dirigiendo la punta hacia la fosa supraesternal.*

**Daily:: La punción se realiza en el triángulo de Sedillot, formado por las inserciones esternal y clavicular del músculo ECM. La aguja se dirige en el plano sagital y con una inclinación de 30°.*

PICC (CATÉTER CENTRAL INSERTADO PERIFÉRICAMENTE).

Es un catéter central de inserción periférica, no tunelizado, que se utiliza en aquellos pacientes con buen acceso venoso periférico y para tratamientos limitados en el tiempo.

La colocación de este catéter es una técnica realizada por enfermeros/as. Se coloca en la vena cava superior, a través de la punción de una vena periférica, preferentemente la basilica antecubital. El PICC será central cuando el catéter está alojado en vena cava superior (si el abordaje se ha realizado desde miembros superiores) o vena cava inferior si el abordaje se efectúa desde miembros inferiores.

INDICACIONES:

- Administración de sustancias hiperosmolares (nutrición parenteral, dextrosa hipertónica, etc).
- Administración de drogas vasoactivas (dobutamina, dopamina).
- Monitorización de la presión venosa central.
- Establecimiento de una vía venosa de urgencias.
- Imposibilidad de canalizar una vía periférica.
- Aporte de volumen de forma rápida y cuantiosa.
- Plasmaféresis.
- Hemodiálisis.
- Colocación de marcapasos transvenoso.

CONTRAINDICACIONES:

Precaución en caso de alteraciones importantes de la coagulación, sobre todo con la vena subclavia por la incapacidad de hacer hemostasia por compresión.

- **VOLEMIA.**

Representa la masa sanguínea total del organismo, compuesto por plasma y elementos formes. Supone alrededor del 7% del peso corporal, el valor normal es de 65 a 75 mL/Kg. Está repartida en diferentes compartimentos, 65% a 70% se encuentra contenido en el reservorio venoso sistémico, siendo un elemento central de regulación del sistema cardiovascular.

La hipovolemia absoluta se define como una disminución del volumen sanguíneo circulante total. Las causas pueden ser debidas a pérdidas sanguíneas externas (trauma) o pérdidas puramente plasmáticas (digestivas, renales, cutáneas, extravasación a los tejidos intersticiales...). Determina disminución de la presión arterial media, siendo responsable de una disminución del retorno venoso sistémico, de la precarga cardiaca, del volumen sanguíneo central y del gasto cardiaco. Se generan mecanismos de compensación neurohumorales, que determinan aumento de la frecuencia cardiaca y vasoconstricción (predominando en territorio esplácnico) con el objetivo de mantener el retorno venoso a su valor basal.

La hipovolemia relativa se define por una alteración en la distribución de la volemia entre los compartimientos central y periférico, a pesar de una volemia normal o aumentada. Existe una insuficiencia de volumen sanguíneo central como sucede durante la ventilación mecánica o cuando existe vasodilatación (aumento de la capacitancia venosa), como en los estados de shock de tipo distributivo o frente al uso de drogas y cuando existe un secuestro esplácnico.

El contexto clínico es una herramienta fundamental, existen situaciones como la deshidratación intersticial, hemorragia externa, quemaduras severas, tercer espacio, en el que el diagnóstico de hipovolemia es segura y la presencia de signos clínicos de acuerdo al grado de hipotensión, taquicardia, y de oliguria nos estima el grado y severidad de la hipovolemia y define la urgencia por comenzar la reposición.

Para monitorizar el estado de la volemia, contamos con variables estáticas de presión y volumen, invasivas y no invasivas; y variables hemodinámicas.

La volemia eficaz es la parte del volumen sanguíneo que responde al sistema fisiológico de control de la volemia; cuando este sistema detecta una reducción de la volemia (principalmente mediante los barorreceptores ubicados en el seno carotídeo y el arco aórtico; y los quimiorreceptores sensibles a la hipoxemia), se activa la retención renal de agua y sodio.

- **VÓMITOS.** (Ver náuseas).

El vómito, también llamado emesis, es la expulsión violenta y espasmódica del contenido del estómago a través de la boca. La sensación que se tiene justo antes de vomitar (pródromo) se llama "náusea" (también llamada "arcada" o "angustia") que puede preceder al vómito o también puede aparecer aislada.

La emesis está controlada por el centro del vómito en la formación reticular del bulbo raquídeo. Ésta puede recibir señales de estimulación de varios orígenes, a saber:

- En el cuarto ventrículo del cerebro existen unos quimiorreceptores de : dopamina -D2-, serotonina -5-HT3-, opioides, acetilcolina y de sustancia P. Así pues son varias las sustancias que pueden originar la estimulación de éstos, originando cada cual una vía de activación.

- El sistema vestibular en el oído, que comunica con el cerebro a través del nervio craneal VIII, el vestibulococlear. Es la vía implicada en la cinetosis.

- El nervio craneal X (nervio vago), que actúa cuando la faringe es irritada.

- Sistema nervioso vagal y entérico, responsables de transmitir alteraciones de la mucosa gastro-intestinal.

Las complicaciones del vómito que nos interesan son: la aspiración del contenido gástrico en situaciones de ausencia o déficit parcial de reflejos (coma, anestesia general) y los desequilibrios hidroelectrolíticos que pueden acompañarlos. Producen un elevado grado de disconfort para el paciente y deben ser evitados en lo posible. La naturaleza de la cirugía (oído medio, estrabismo...), los fármacos empleados durante el procedimiento anestésico (óxido nítrico, opioides a altas dosis...) y factores propios del paciente favorecen su desarrollo. Existen varios protocolos de actuación: de manera profiláctica (prevención) y de manera

terapéutica (si ya se han iniciado). Fármacos habituales son: metoclopramida, setrones, haloperidol, propofol, dexametasona...,etc.

LETRA: W.

- WARFARINA. (Ver Sintrom).

La warfarina es un medicamento anticoagulante oral que se usa para prevenir la formación de trombos y émbolos. Inhibe la producción de factores de coagulación dependientes de la vitamina K y así reduce la capacidad de la sangre de coagular. Su método de acción más lenta hace que generalmente se requiera más de un día para notar su efecto después de primera dosis. Se pueden dar altas dosis de vitamina K para contrarrestar los efectos de la warfarina, aunque a menudo la inhibición completa ocurre sólo hasta 12-24 horas después la administración. Si es precisa una corrección rápida (ej, una cirugía de urgencia) se emplean factores de coagulación.

Existen dos productos que se suelen confundir: la warfarina y el acenocumarol (SINTROM). Ambos poseen las mismas características: son anticoagulantes orales; poseen el mismo mecanismo de acción alargando el tiempo que la sangre tarda en coagular; evitan que se produzcan trombosis y embolias, pero, a la vez, pueden ser responsables de hemorragias graves; son difíciles de manejar porque poseen un margen terapéutico estrecho, y pueden dañar al feto en el útero. Sin embargo, poseen una vida media diferente que les confieren diferentes ventajas e inconvenientes, y las cantidades de uno y otro no son equivalentes; por lo tanto, no da lo mismo manejar uno que otro.

Respecto al autocontrol y control convencional sirven igualmente la determinación del INR, necesitan la colaboración del paciente, requieren un especialista (en anticoagulación) responsable del paciente y requieren una comunicación médico-paciente. Sin embargo, no son lo mismo porque no necesitan la misma cantidad de sangre, no se realizan con la misma frecuencia, no presentan la misma comodidad, no proporcionan la misma libertad ni la misma seguridad y no presentan la misma disponibilidad.

En la actualidad han surgido otros anticoagulantes orales dabigatrán, ribaroxabán..., (ver Sintrom).

- WHITACRE. (Agujas intra y epidural).

Se han usado diferentes agujas para la realización de anestias subaracnoideas: Agujas: Quincke, Whitacre, Sprotte, Pitkin, Greene, Atraucan, etc. Estas son la respuesta a sucesivas modificaciones que se realizaron para disminuir una de las complicaciones más frecuentes, la cefalea postpunción dural (CPPD).

Las agujas actualmente más usadas son las de tipo Quincke dentro del grupo de las biseladas y las de tipo Whitacre dentro del grupo de las agujas punta de lápiz.

Si hacemos una descripción, las Quincke actuales presentan una punta con bisel corto, un pabellón proximal transparente de material plástico y un mandril obturador metálico. Para la fácil identificación del tamaño de su diámetro externo llevan un código de color. Las agujas espinales se presentan con la opción de uso de una aguja introductora, la cual se introduce primero en el punto de punción, permaneciendo en los ligamentos inter-espinosos para facilitar la introducción de la aguja espinal, a través de su lumen. Esto facilita su introducción, limitando el riesgo de acodamiento y deflexión de la aguja. Para disminuir la CPPD se hicieron modificaciones de la punta de la aguja basados en la hipótesis que una lesión dural menor evitara la fuga e hipotensión de líquido cefalorraquídeo (LCR).

En los años 80, con la aparición de nuevas tecnologías, la industria impulsó el uso de agujas de un solo uso e incluyó la fabricación de agujas "punta de lápiz". En un principio, se usó un modelo modificado de la aguja Whitacre, propuesta por Sprotte, con un orificio lateral más alargado. Las diferencias de diseño que se presentaron como ventajas, en la práctica tuvieron poca relevancia clínica. Con el orificio lateral más grande se pretendía prevenir un "efecto jet" y turbulencias del LCR cuando se inyectaba anestésico local para evitar alteraciones en su distribución. Actualmente la aguja más comercializada es el modelo Whitacre.

Existen diferentes diseños de agujas epidurales: Agujas Tuohy, Crawford, Hustead, Cheng, Crawley, Wagner, Lutz, etc. Actualmente la aguja más usada es la de Tuohy. Esta es una aguja con mandril obturador, de paredes muy delgadas y cuya luz se curva en el extremo distal y se abre lateralmente con una curvatura suave, punta tipo "Huber". Esta punta "Huber" según los fabricantes será más o

menos afilada. Para los anestesiólogos menos expertos, durante su aprendizaje, es más recomendable elegir la aguja Tuohy que tenga la punta más roma. La curvatura de las agujas epidurales tiene por finalidad guiar al catéter, flexionar y angular su trayectoria para que pueda introducirse dentro del espacio epidural.

LETRA: X.

- XILOCAÍNA. (Ver fibrobroncoscopio).

Cada pulverización aporta 10 mg de lidocaína (lidocaína al 1%). Se aplica en las mucosas y produce una anestesia superficial que dura unos 10-15 minutos. Tiene una latencia de 1 a 5 minutos. Su absorción en el árbol bronquial es muy elevada y las concentraciones plasmáticas pueden ser muy altas debido a que evita el efecto primer paso hepático.

No debe aplicarse sobre el balón del tubo endotraqueal. En la fibrobroncoscopia se emplea para facilitar las maniobras de introducción del aparato, pulverizando sobre los pilares amigdalinos, la úvula y la hipofaringe. Suele acompañarse de instilaciones con anestesia tópica por el canal de trabajo del fibrobroncoscopio sobre las cuerdas vocales.

LETRA: Y.

- YODO PREPARACIÓN CAMPO QUIRÚRGICO. (Betadine, clorhexidina, antisépticos).

Un antiséptico es un tipo de desinfectante que cuando se aplica sobre zonas expuestas, destruye e inhibe el crecimiento de algunos microorganismos. Se usan para preparar el campo quirúrgico pero no es válido sobre superficies inertes. Se dispone de varios productos:

✓ Yodo al 10%, en combinación con polivinilpirolidina (yodopovidona) para disminuir la toxicidad y la irritación de la piel que ocasionaría el yodo solo. Tiene una latencia de 90 segundos, una acción residual de dos horas y no es activo en presencia de sangre y pus.

✓ Clorhexidina, es una biguanida catiónica que causa la muerte de un amplio espectro de microorganismos habituales. Es ototóxica, y no puede aplicarse en contigüidad con tejido

neuroológico. Existen varias formulaciones: acuosa al 2% -cuya latencia es de 2 a 3 minutos- y alcohólica al 0,5% (para vías centrales y periféricas) muy rápida en iniciar su acción, unos 15 segundos. Presenta un efecto residual de seis horas.

✓ Alcohol al 70%, que carece de efecto residual, tiene un inicio de acción rápido, 15 segundos, es muy irritante, seca la piel y es inflamable. Se utiliza en alérgicos al yodo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caba Barrientos F. Preguntas y respuestas en anestesia. Madrid: Masson; 2003
2. Hernández Martínez A. Situaciones clínicas en anestesia y cuidados críticos. Barcelona: Editorial Médica Panamericana; 2013.
3. Miller R, Ericsson L, Fleisher L, Wiener-Kronish J, Young W. Miller's Anesthesia. Eighth edition. USA: Churchill Livingstone; 2014.
4. Mc Quillan PM, Allman KG, Wilson IA. Oxford American Handbook of Anesthesiology. New York: Oxford University Press; 2008
5. Vaz Calderón M.A, Cabezas Fernández J. Medicina perioperatoria. Sevilla: Atenea Varias; 2013.
6. Hoffman W, Wasnick J, Kofke WA, Levy JH. Procedimientos de cuidados intensivos postoperatorios del Massachussets General Hospital. 2º ed. Barcelona: Masson-Little Brown. 1995.
7. Marino PL, Sutin KM. El libro de la UCI. 3 ed. Barcelona: Lippincott-Williams &Wilkins, S.A; 2007.
8. Power I, Kam P. Principles of physiology for the anaesthetist. 2nd ed. London : Hodder Education ; New York, NY : Distributed by Oxford University Press. 2008

ANEXO I
Glosario de Términos (4ª parte)

106. SANGRADO.
107. SEDACIÓN.
108. SELICK, MANIOBRA.
109. SIBILANCIA. (Ver broncoespasmo).
110. SÍNCOPE.
111. SINTROM. (Nuevos anticoagulantes).
112. SONDAS.
113. TAPONAMIENTOS.
114. TORNIQUETE. (Ver isquemia).
115. TOXICIDAD POR ANESTÉSICOS LOCALES.
116. TRANSFUSIÓN.
117. TRAQUEOSTOMAS.
118. TRISMUS. (Ver rigidez).
119. URPA.- UNIDAD DE RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA.
120. VAPORIZADORES.
121. VENTILACIÓN. (Tipos, maniobras).
122. VENTIMASK. (Mascarilla con reservorio).
123. VÍA AEREA DIFÍCIL.
124. VÍAS CENTRALES.
125. VOLEMIA.
126. VÓMITOS. (Ver náuseas).
127. WARFARINA. (Ver Sintrom).
128. WHITACRE. (Agujas intra y epidural).
129. XILOCAÍNA. (Ver fibrobroncoscopio).
130. YODO PREPARACIÓN CAMPO QUIRÚRGICO. (Betadine, clorhexidina, antisépticos).