



SEDACIÓN EN INTERVENCIONISMO.

Estándar del procedimiento

1. Concepto y descripción.

La sedación y la analgesia comprende una serie de situaciones clínicas o de estados neurofisiológicos que discurren de una forma progresiva y continua desde la sedación mínima o ansiolisis a la anestesia general con las implicaciones fisiológicas que ellas comprenden.

Clásicamente podemos distinguir los siguientes niveles de sedación:

	Sedación mínima. (ansiolisis)	Sedación moderada. (sedación consciente)	Sedación profunda.	Anestesia general.
Respuesta a estímulos.	Normal ante estímulos verbales.	Estímulos verbales intensos con apoyo táctil.	Estímulos repetidos intensos o dolorosos.	Ausencia de respuesta, incluso ante dolor.
Vía aérea, ventilación espontánea.	No afectada.	No precisa intervención alguna. Ventilación adecuada.	Puede ser necesario realizar alguna intervención para liberarla. Ventilación a veces inadecuada.	Frecuente-ente se precisa realizar alguna maniobra, incluso ventilación mecánica.
Función cognitiva y motora.	Disminuida.	Muy disminuida.	Inconsciente.	Inconsciente.
Función cardiovascular.	No afectada.	Conservada habitualmente.	Conservada habitualmente.	Puede estar disminuida.

La sedación es un estado de continuidad entre estas fases anteriores que describen situaciones modelo en cuanto a los objetivos que pretendemos conseguir y que suele ser complicado predecir la respuesta a los fármacos que presenten los diferentes pacientes dado el estado físico y la idiosincrasia de cada uno de ellos.

La sedación, farmacológica o no, se define por un estado de depresión del sistema nervioso central que conlleva una reducción de la ansiedad e irritabilidad del paciente ante cualquier estímulo nocivo, en este caso frente a la actividad agresiva que realizamos en la sala de Radiología Intervencionista.

Los otros objetivos que se pretende conseguir con la sedación son:

- Proporcionar una adecuada analgesia, ansiolisis y amnesia.
- Evitar los movimientos del paciente, voluntarios o no, que dificulten la realización de la técnica.
- Disminuir, en lo posible, la aparición de efectos adversos debidos al procedimiento radiológico realizado.

La situación preferida por los radiólogos para la realización de sus intervenciones oscila entre el segundo y el tercer nivel de la tabla intentando que en ningún momento se llegue a la anestesia general.

La sedación consciente probablemente sea lo deseable pero resulta en ocasiones muy complejo llegar a ese estado y, lo más complejo de todo mantenerlo durante la realización de todo el procedimiento radiológico. Para ello podemos monitorizar al paciente usando una escala de sedación, la de uso más frecuente es la de Ramsay, con seis niveles de conciencia:

1	2	3	4	5	6
Ansioso, agitado.	Colaborador, tranquilo.	Sólo responde a la llamada.	Dormido, responde a órdenes enérgicas.	Dormido, respuesta lenta a órdenes enérgicas.	No responde a ningún estímulo.

En esta clasificación la situación óptima del paciente oscilaría entre los niveles 2 y 4.

La monitorización y vigilancia del paciente no sólo se debe limitar al grado de conciencia, sino que se debe obligatoriamente acompañar de la de las constantes hemodinámicas (frecuencia cardíaca con Electrocardiograma y tensión arterial) y respiratorias (pulsioximetría, frecuencia respiratoria y capnografía).

Este estado podemos conseguirlo mediante diferentes técnicas anestésicas solas o en combinación como:

- Sedación propiamente dicha combinando varios fármacos que más adelante comentaremos.

- Neuroleptoanalgesia, que combina opiáceos con neurolépticos potentes (haloperidol, dehidrobenzoperidol o fenotiazinas).
- Correcta infiltración local de anestésicos locales, es fundamental al comienzo de todas las técnicas de radiología intervencionista con acceso percutáneo.

En este estándar excluirémos expresamente técnicas anestésicas más complicadas como los bloqueos nerviosos complejos y centrales y la anestesia general que obligan la presencia de personal especializado.

2. Indicaciones.

- Drenajes de colecciones por punción percutánea.
- Drenajes biliares percutáneos y colocación de prótesis endoluminal en vía biliar.
- Esclerosis de quistes.
- Colocación y explante de prótesis lacrimonasales.
- Colectostomías, gastrostomías y nefrostomías percutáneas.
- Embolización de miomas uterinos.
- Embolizaciones o esclerosis venosas o de malformaciones arterio-venosas.
- Quimioembolizaciones de tumores viscerales.
- Dilatación de fístulas arterio-venosas para hemodiálisis.
- Vertebroplastias.
- Dilatación y stent carotídeos.
- Derivación portocava transyugular percutánea.
- Ablación percutánea de tumores.
- Recanalizaciones vasculares complejas.
- Pacientes que solicitan sedación pese a que la técnica que se le realiza no la precisa.

3. Contraindicaciones.

La clasificación de la ASA (American Society of Anaesthesiologists) para el estado físico de los pacientes distingue seis grupos:

- **I:** Paciente sano.
- **II:** Enfermedad leve.
- **III:** Enfermedad grave o con repercusión sistémica importante.
- **IV:** Enfermedad sistémica grave con amenaza de la vida.
- **V:** Enfermo moribundo sin esperanzas de vida sin el procedimiento.
- **VI:** Paciente en muerte cerebral propuesto para donación de órganos.

Absolutas:

No existen contraindicaciones absolutas a la realización de estas técnicas salvo el rechazo por parte del paciente.

Este estándar solo se refiere a sedaciones en adultos, ya que los niños precisan de niveles más profundos cercanos a la anestesia general y la intervención de un especialista es obligada.

La presencia de alergias o intolerancias a algunos de los fármacos que usualmente utilizamos sólo nos impide utilizar los mismos, pero tenemos amplias posibilidades para utilizar otros de diversas familias farmacológicas.

El ayuno de al menos 2 horas para líquidos y 6 horas para otros alimentos es imprescindible.

En casos de pacientes con afectaciones neurológicas severas o con un estado físico comprometido (estados más avanzados que ASA III) la presencia de un especialista es obligada, así como en obesos mórbidos o malformaciones faciales que puedan dificultar la ventilación.

Frecuentemente la contraindicación absoluta que encontraremos en nuestro medio es no poder disponer de requisitos estructurales básicos que detallaremos más adelante.

La ausencia de consentimiento informado contraindica la técnica salvo en casos urgentes.

Relativas:

La falta de disponibilidad de requisitos estructurales no imprescindibles, que definiremos a continuación, puede complicar la sedación hasta tal punto que desaconseje su realización.

En cuanto a los pacientes, dentro de los del grupo ASA III se debe evaluar con detalle su situación clínica para no tener complicaciones intraoperatorias. Una dudosa o mala condición física del paciente obliga a la disponibilidad de un especialista en proximidad.

4. Requisitos estructurales.

a) **Personal:**

Es ineludible la presencia de un médico que se responsabilice del procedimiento, al que se le debe exigir experiencia y conocimientos avanzados de:

- Manejo de vía aérea
- Resucitación cardiopulmonar básica y avanzada.

Un médico o enfermero se debe ocupar en exclusiva de la monitorización hemodinámica y neurológica y de la técnica. Es conveniente tener disponible a otro médico o enfermero que colaborará con él en momentos determinados.

El médico responsable debe haber realizado al menos 20 procedimientos de sedación, 10 de ellos como primer responsable.

El profesional que dirija este tipo de procedimientos deberá mantener su competencia en su realización practicando al menos 20 procedimientos anuales. En caso de perder práctica deberá realizar un periodo de reciclaje realizando la técnica con supervisión.

b) **Medio físico:**

La sala donde se realice este procedimiento es conveniente que esté dotada como un quirófano, pero existen unos requerimientos mínimos imprescindibles:

- Sistema de suministro de oxígeno en perfecto funcionamiento.
- Sistema que permita la ventilación a presión positiva, ambú o bolsa de oxigenación.
- Equipo básico para el manejo de la vía aérea que incluye laringoscopio, tubos de tamaños convencionales, mascarillas laríngeas, mascarillas faciales y cánulas de Guedel.
- Equipo de aspiración o succión.
- Carro de parada convencional con desfibrilador operativo y equipo básico para Resucitación cardiopulmonar con medicación para la misma.
- Equipo de monitorización que comprenda al menos electrocardiografía (Electrocardiograma) básica, control de tensión arterial y pulsioximetría, siendo este último parámetro el más importante y básico de todos ellos.

Existen otras instalaciones convenientes pero que no son imprescindibles como:

- Respirador que permita la ventilación mecánica controlada.
- Suministro de óxido nitroso N₂O, gas anestésico que a veces se utiliza para potenciar la sedación.
- Vaporizadores de gases anestésicos.
- En ocasiones grupos con personal muy cualificado han utilizado el propofol como droga hipnótica en perfusión intravenosa continua o el remifentanilo, para ello se precisa de una bomba volumétrica de perfusión.
- Otros grupos de forma casi experimental utilizan monitores de estado de conciencia como el Índice Biespectral.

c) Material:

Fungible:

- La canulación de una vía intravenosa es una practica obligada antes de la preparación de cualquier tipo de sedación el material fungible de sistemas, sueros, jeringas agujas y cánulas intravenosas básicos para la venocleisis es indispensable.
- Los fungibles de los sistemas de administración de oxígeno como gafas de oxígeno, mascarillas faciales y cánulas de Guedel de diferentes tamaños son imprescindibles.
- Si se utilizan las bombas de perfusión continua será necesario los sistemas fungibles precisos para ellas.
- Lo mismo ocurre con los sistemas de vigilancia de conciencia, todos los disponibles en el mercado precisan de fungibles específicos.

Fármacos:

Para la realización de las sedaciones se suelen utilizar una serie de fármacos cuyas propiedades se resumen en la siguiente tabla:

<u>Fármaco</u>	<u>Efectos</u>	<u>Vía de Admin.</u>	<u>Bolo inicial mg./kg.</u>	<u>Dosis de mantenim.</u>	<u>T. latencia min.</u>	<u>Duración min.</u>	<u>Observaciones</u>
Hipnóticos							
Midazolam	Sedación, amnesia.	IV IM oral rectal	0,05-0,1 0,1-0,15 0,5-0,75 0,25-	1 mg	2-10 10-15 15-30 10-20	45-60 60-120 60-90 60-90	Depresión respiratoria, reducir dosis en insuf.hepática

			0,75				
Diazepan	Sedación, ansiolisis	IV	0,05-0,2	1-2 mg	2-3	30-180	Depresión respiratoria
Propofol	Sedación, anestesia	IV	25-75 µg/kg./min.	1 mg	3-5	Breve	Apnea transitoria, hipotensión
Ketamina	Analgesia amnesia	IV IM oral	1-1,5 4-5 5-10	5-10 mg	1-2 3-5 15-30	40-60 90-150 120-240	Reducir dosis asociado a Midaz. Alucinaciones
Analgésicos							
Fentanilo	Analgesia	IV	0,001-0,005	25 µg.	2-3	20-30	Depresión respiratoria nauseas
Remifentanilo	Analgesia	IV	—	0,1-0,2 µg/kg/min.	3-5	5-7	Depresión respiratoria hipotensión
Morfina	Analgesia	IV IM	0,1-0,2	2 mg	4-6 10-20	120-240	Depresión respiratoria nauseas
Fármacos antagonistas							
Naloxona	Antagonista opiáceos	IV IM	40µg/2min máx. 2 mg.	—	2	20-40	—
Flumazenil	Antagonista Benzodiazepinas	IV IM	200µg/min. máx. 1 mg.	—	1-2	30-60	—

También hay una serie de fármacos cuya disponibilidad en la sala es obligada ante las posibles complicaciones que pueden aparecer:

Fármaco	Indicaciones	Dosificación	Observaciones
Adrenalina	Hipotensión, broncoespasmo, paro cardíaco, anafilaxia.	0,1-1 mg. Infusión: 0,5 µg/min. según respuesta.	Estímulo adrenérgico y , puede causar HTA, arritmias y IAM.
Atropina	Bradicardia, Síndrome vasovagal, antisialogogo.	0,4 -1 mg. 0.01 mg/ kg/ dosis	Puede causar taquicardias, disociación AV, Extr. Vent. y bradicardia a dosis bajas.
Efedrina	Hipotensión.	5-20 mg. según respuesta.	Estimulación adrenérgica indirecta y , HTA, arritmias, IAM.
Fenilefrina	Hipotensión.	Bolo 100-500 µg/dosis Infusión: 10 µg/min. según respuesta.	HTA, bradicardia, vasoconstricción de la microcirculación.
Nitroglicerina	Isquemia miocárdica, HTA, Hipertensión pulmonar.	Bolo: 50- 100 µg/dosis Infusión: 0,1 µg/kg/min. según respuesta.	Taquicardia refleja, hipotensión, cefalea, taquifilaxia.
Lidocaina	Anestésico local, antiarrítmico ventricular	Bolo: 1 mg./kg/dosis.	Bloqueo cardíaco, sedación, convulsiones por sobredosis.
Amiodarona	Antiarrítmico para TV o FV recurrentes o refractarias.	Bolo: 5 mg./kg IV en 20 min. repetible en 2 h. Infusión: 600- 800 mg/día	Puede desencadenar bradicardias y bloqueo AV, alteraciones hepática y tiroideas.
Dexclorfeniramina (Polaramine®)	Reacciones alérgicas, antihistaminico, antivertiginoso.	Bolo: 5 mg. Máximo 20 mg.	Sedación, efecto anticolinérgico, hipotensión.
Corticoides: (Urbasón®, Actocortina®)	Inflamación, shock anafiláctico, reacciones alérgicas.	U > Bolo: 40-250 mg. A > Bolo: 100-200 mg.	Uso IV, IM, SC. En uso prolongado supresión suprarrenal.

Independientemente de esta lista de fungibles y fármacos expuesta está el material del carro de paradas confeccionado según los estándares del centro y que dispondrá de los medios necesarios para Resucitación cardiopulmonar básica y avanzada incluyendo material para intubación orotraqueal.

5. Descripción del procedimiento y sus variables.

Antes de iniciar cualquier tipo de sedación se debe comenzar por comentar con el paciente como se realizará el procedimiento radiológico y evaluarle. Tras ello se canalizará una vía venosa periférica que no requiere que sea de gran calibre (20 G. o 18 G.) salvo en casos en que se prevea una importante pérdida de sangre durante la técnica radiológica.

A continuación se colocará al paciente en la posición idónea para la realización de la técnica invasiva teniendo muy en cuenta la máxima comodidad del mismo y la óptima disponibilidad de la vía aérea. Este aspecto es muy importante en los casos en los que se deba colocar al paciente en decúbito prono.

El siguiente paso es la monitorización instrumental del paciente que debe ser la más completa disponible, pero de forma razonable. Es imprescindible la pulsioximetría y muy recomendable la monitorización básica de Electrocardiograma y el control periódico de tensión arterial. La frecuencia respiratoria y la capnografía también pueden dar una valiosa información pero hay que resaltar que una monitorización imprecisa de estos parámetros ocasiona que continuamente salten las alarmas y esto además de incómodo es contraproducente porque, aunque sea involuntariamente, hace que se ignoren. Esto aunque parezca obvio es fundamental: no hay peor alarma que la que no salta o a la que no se hace caso; para eso mejor es no monitorizar ese parámetro.

Una vez dispuesto al paciente se comenzará la sedación con dosis pequeñas que se irán repitiendo hasta conseguir el objetivo deseado de tolerancia al dolor de la técnica y conciencia, hay que recordar que los niveles óptimos para las sedaciones realizadas por no especialistas oscilan en los niveles 2 a 4 de la escala de Ramsay y que sobrepasar los mismos debe alertar y obliga frecuentemente a efectuar maniobras para liberar la vía aérea y localizar a algún especialista.

Los fármacos más utilizados son:

Midazolam

Es una benzodiazepina hidrosoluble cuyo efecto es de duración media-corta y que se puede administrar por diferentes vías, oral, IM, IV. *Se presenta en dos concentraciones 5 mg. /cc y 1 mg. /cc.* Habitualmente se usa por vía IV en dosis repetidas de 1 a 1,5 mg. esperando unos minutos y evaluando su efecto. En pacientes ancianos y en obesos el tiempo de latencia y eliminación de este fármaco puede estar prolongado. En ocasiones una dosis acumulada mayor de mg puede ocasionar en pacientes muy ansiosos reacciones paradójicas con intensa agitación que requieren la asociación de otros fármacos y la intervención de un especialista. Dosis muy elevadas, de más de 10 mg. son hipnóticas y puede utilizarse como inductor de una anestesia general. Existe un antagonista para este medicamento, el flumazenil.

Fentanilo

Es un opiáceo de vida media intermedia 30-45 minutos, muy potente, su efecto es analgésico pero a muy altas dosis produce hipnosis, como todos los opioides. Su asociación con las benzodiazepinas permite una sinergia muy agradable para el paciente, debemos utilizarlo en dosis repetidas de 25-50 µgr. dejando un intervalo de 10 min. entre cada dosis. No es conveniente exceder los 300 µgr. salvo en técnicas invasivas prolongadas y dolorosas. Puede producir depresión respiratoria y náuseas. La naloxona es un potente antídoto de este fármaco.

Meperidina

Es un opiáceo agonista parcial muy utilizado en nuestro medio por personal no especialista. Existe la falsa creencia de que no produce depresión respiratoria. Todos los opiáceos la dan en menor o mayor medida. No ofrece ventajas sobre un agonista puro. Se presenta en ampollas de 2cc. con 50 mg./cc. La dosis habitual intravenosa o intramuscular es 0,5-1 mg./ kg.

Propofol

Es un hipnótico potente que proporciona una sedación muy agradable y de gran calidad con gran rapidez, pero que produce un nivel alto de sedación de forma súbita y que obliga a estar muy pendiente del paciente y estar muy familiarizado con el manejo de la vía aérea. No es conveniente el manejo por personal no especializado. Se presenta en ampollas al 1%, en viales al 1 y 2% y en jeringas precargadas de 50 cc. al 1%. Las dosis en bolo que se suelen utilizar son de 15-20 mg. que se repiten según necesidades con intervalos muy variables según la necesidad del paciente. En ocasiones se utiliza en perfusión IV continua a flujos muy bajos que se modifican en la bomba de perfusión según respuesta, esto obliga a un mayor conocimiento y manejo de la técnica anestésica. Hay trabajos que asocian la dosis de este fármaco con los valores de sedación obtenidos por el Índice Biespectral, que es un sistema de valoración del

estado de conciencia integrando diversos parámetros del electroencefalograma, evidentemente este uso nos parece sumamente especializado. Este fármaco no tiene antagonista pero tiene una vida media muy corta, en caso de sobredosificación tenemos que avisar al especialista manteniendo la ventilación del paciente. Este hipnótico puede producir una hipotensión intensa sobre todo en pacientes con una pequeña reserva miocárdica.

Ketamina

Hipnótico complejo que produce una anestesia disociada con analgesia intensa, sedación profunda, alucinaciones y manteniendo todo ello con una buena ventilación. La ketamina produce una abundante salivación y aumenta todas las secreciones lo que obliga a utilizar atropina. Se debe asociar midazolam para evitar en lo posible las alucinaciones desagradables. A nuestro entender es un fármaco de uso restringido a especialistas aunque hay grupos que lo han utilizado a bajas dosis IV en bolos de 10-20 mg.

A modo de ejemplo se describe un modelo sencillo de sedación con **midazolam** y **fentanilo**, dos fármacos que son relativamente seguros de cara a la utilización por personal no especializado y que además tienen antagonistas eficaces. Esto no implica que sea el procedimiento estándar recomendado por la SERVEI.

PROCEDIMIENTO DE SEDACIÓN

Todos los fármacos que se van a utilizar deben usarse con jeringas rotuladas para identificarlos claramente.

- a) En una jeringa de 5cc. cargar 5 mg. de **midazolam** diluidos a una concentración de 1mg./cc.
- b) En otra jeringa de 10 cc. se carga una ampolla de **fentanilo** (3cc. con 150 µgr. en total) y se diluye con 3 cc. de suero salino, en resumen tendremos 6 cc con 25 µgr. en cada uno de ellos.
- c) De forma separada en tres jeringas cargaremos para tener a mano en caso de necesidad 1 ampolla de **atropina**, otra de **naloxona** diluida hasta 10cc. con suero salino y una ampolla de **flumazenil**.
- d) Se comenzará a usar el fentanilo y el midazolam por este orden alternando su uso y de cc. en cc. cada 2 min. En pacientes ancianos, >70 años, aumentar el tiempo de intervalo entre dosis a 3-4 min.

- e) Evaluar desde el comienzo de la técnica el estado de sedación con la escala de Ramsay y la situación hemodinámica y respiratoria con la monitorización descrita en la página 9, siendo más escrupulosos en pacientes de más riesgo.
- f) Si después de haber administrado la mitad de la dosis previamente cargada en los puntos **a** y **b** no se ha conseguido una adecuada sedación del paciente reevaluar la situación valorando individualizadamente analgesia y sedación por si fuera necesario aumentar la analgesia con el fentanilo. Considerar la necesidad de recurrir al especialista.
- g) Si la técnica radiológica se prolonga en el tiempo los bolos se repetirán periódicamente como se expone en el punto **d** cada 12-15 min. No debiéndose administrar más 7 mg. de midazolam y 225 µgr. de fentanilo en total (1 ampolla y media).
- h) En caso de aparecer bradicardia intensa inyectar media ampolla de atropina, en caso de no resolverse en 1 min. inyectar la otra media y avisar al especialista.
- i) Si se presentara un estado de gran sedación y depresión respiratoria inyectar la mitad de la naloxona y todo el flumazenil, así como aumentar el aporte de oxígeno y liberar la vía respiratoria, en estos casos pedir ayuda tampoco está de más. Siempre debe trabajarse con seguridad.
- j) Una vez terminada la técnica radiológica y la sedación el paciente debe estar un periodo prudencial de 30- 90 min. en una zona de reanimación con vigilancia, aporte de oxígeno y monitorización básica hasta su completa recuperación o que al menos recobre una situación con buena autonomía.

6. Cuidado del paciente.

a) Antes del procedimiento:

- Comprobación del material y de los fármacos.
- Colocar al paciente algún dispositivo de aporte de oxígeno que sea cómodo para él y para la realización de la técnica.
- Verificar la disponibilidad de un especialista para casos de emergencia.
- Valoración preanestésica del paciente, en caso de no disponer de ella el encargado de la sedación debe valorar la presencia de dificultades respiratorias, antecedentes de problemas con anestesia o sedaciones, obesidad y alteraciones anatómicas o funcionales

en boca, cabeza o cuello que pudieran obstruir la vía aérea. También es importante una sencilla valoración del estado neurológico y su nivel de conciencia previa.

- Cumplimiento del ayuno.
- Consentimiento informado específico de la sedación.
- Monitorización instrumental y comprobación del correcto funcionamiento de la vía intravenosa.

b) Durante el procedimiento:

- Vigilancia y atención de la sedación del paciente
- Vigilancia y control de las constantes del paciente principalmente las hemodinámicas (Electrocardiograma, Tensión arterial), las respiratorias (pulsioximetría, frecuencia respiratoria) y las neurológicas (monitorización del estado de conciencia-sedación con la escala de Ramsay).
- Comprobar periódicamente que la vía aérea este permeable y en caso de que no sea así realizar alguna maniobra sencilla que la libere, hiperextensión cervical, subluxación mandibular o colocación de cánula de Guedel.

c) Después del procedimiento:

- Mantener las medidas de control en una zona de recuperación durante el tiempo estimado de duración farmacológica hasta la recuperación del estado inicial de conciencia y estabilidad sostenida de las constantes vitales. Si se han utilizado antagonistas para revertir los efectos sedantes la vigilancia debe ser más larga (unas 2 h.) y exhaustiva ya que el tiempo de efecto de los mismos puede ser inferior al de la duración de los fármacos agonistas y sufrir el paciente una recaída en la sedación al cabo de cierto tiempo.
- La sala de recuperación atendida por personal entrenado, es el lugar idóneo para iniciar pautas de analgesia y medicación que se mantendrán después.
- Los cuidados post-procedimiento incluyen la información al paciente oral y escrita de la técnica realizada, esto incluye la cumplimentación de un informe con instrucciones y cuidados que se deberán seguir posteriormente.

7. Complicaciones.

a.- Hipoventilación

La complicación más frecuente. Debida a una sedación demasiado profunda que puede ocasionar obstrucción de la vía aérea. Este problema puede ser muy grave si no se detecta rápidamente y se soluciona con diligencia.

b.- Hipotensión.

La complicación hemodinámica más habitual y puede deberse a dos causas fundamentales:

- Cuadro vaso-vagal, que se caracteriza por bradicardia, hipotensión e intensa sudoración fría. Si el paciente no está bajo una sedación profunda, se acompaña de náuseas y malestar. Su tratamiento es atropina 0,5-1 mg. IV.
- Hipotensión producida por fármacos utilizados durante la sedación, no se asocia con bradicardia, y se puede evitar con la infusión de volumen IV o la utilización de efedrina o fenilefrina como se indica en la tabla de fármacos de la página 8.

c.- Sobresedación

Se puede evitar con el uso de agentes antagonistas. d.- Resedación. Debidos a la menor duración del efecto de los antagonistas. Se evita con vigilancia y si es preciso repetición de las dosis de antagonista.

e.- Regurgitación

En los pacientes que no hayan guardado el ayuno conveniente o con problemas de vaciado gástrico. Pueden ocasionar una aspiración y graves problemas pulmonares.

f.- Parada cardiorrespiratoria

Por ello es fundamental que se pueda disponer de un especialista con su equipo en el menor tiempo posible, 1-5 min., para hacer frente con éxito a estas graves complicaciones, hasta su llegada la persona encargada de la sedación debe ser capaz de iniciar las maniobras de resucitación básicas.

g.- Reconversión en una anestesia general

Por problemas debidos al paciente, (agitación, dolor) o al procedimiento invasivo que se está realizando (sangrado abundante, dificultad técnica, prolongación del mismo) que necesiten una sedación más profunda que obligaría a recurrir a un especialista que debe estar accesible en todo momento.

8) Control de calidad.

La finalidad de la sedación es la de proporcionar al paciente un grado de confort que permita la realización de la técnica radiológica con comodidad y sin dolor importante, con una rápida recuperación y sin complicaciones importantes. Estos aspectos se deben valorar para evaluar la actividad.

Los indicadores a valorar son los siguientes:

a.- Todas las técnicas realizadas en la sala de radiología intervencionista y por lo tanto también las sedaciones deben reflejarse en el procedimiento utilizando un modelo de hoja de sedación.

La finalidad de estos documentos es tener referencia de los detalles relevantes sucedidos durante una sedación, medicación utilizada, datos de monitorización, detalles de interés de la historia clínica del paciente, evolución del mismo durante el procedimiento y posterior recuperación y complicaciones durante todo el procedimiento, así como del grado de satisfacción del paciente. Este modelo debe ser rellenado en el 100% de los procedimientos.

b.- La morbilidad y mortalidad de estas técnicas es anecdótica cuando es practicada por profesionales competentes. El nivel a alcanzar en estos indicadores es del 0% para ambos.

c.- Todas las complicaciones graves que aparezcan durante una sedación deben ser referidas en el libro de incidencias de la sala e informadas al propio Servicio de Radiología del que forma parte el personal encargado de la técnica, al Servicio de Anestesia, que en estos casos es un servicio consultivo y a la Comisión de morbi-mortalidad del hospital para su correspondiente análisis.

d.- El 100% de las sedaciones, excepto las realizadas de urgencia, deben de contar, incluido en la historia clínica, con el correspondiente documento de consentimiento informado.

9) Bibliografía recomendada.

1. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists: An updated report by the American Society of Anaesthesiologists Task Force on sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anaesthesiology* 2002; 96: 1004-17.

2. Kalinowsky M, Wagner H-J. Sedation and pain management in interventional radiology. *C212* 2005; 3 (Pt 2): 14-18.

3. Behrens G, Ferral H, Patel NH. Sedation and analgesia medications. En: Ray Ch E. Pain management in Interventional Radiology. Cambridge University Press; 2008. p. 241-259.
4. Ahmad I. Guidelines for Sedation administered by nonanesthesiologists. En: Ray Ch E. Pain management in Interventional Radiology. Cambridge University Press; 2008. p. 260-267.
5. Stensrud PE. Anesthesia at remote locations. En: Miller RD, Fleisher LA, Johns RA, Savarese JJ, Wiener-Kronish J, Young WL. Editors. Miller's Anesthesia. 6 ed. Vol. 2: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. p. 2665-2702.
6. American College of Emergency Physicians. Clinical policy for procedural sedation and analgesia in the emergency department. Ann Emerg Med 2003; 31:636-77.
7. The use of pulse oximetry during conscious sedation. Council on Scientific affairs, American Medical Association. JAMA 1993; 270:1463-8.
8. Mueller PR, Biswal S, Halpern EF, et al. Interventional radiologic procedures: patient anxiety, perception of pain, understanding of procedure, and satisfaction with medication-a prospective study. Radiology 2000; 215: 684-8.
9. Bailey PL, Pace NL, Ashburn MA, et al. Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl. Anesthesiology 1990; 73:826-30.
10. Arepally A, Oechsle D, Kirkwood S, et al. Safety of conscious sedation in interventional radiology. Cardiovasc Intervent Radiol 2001; 24:185-90.

Autores

Ponentes: Fernando Asensio Merino, Adolfo Ramos Luengo, Eva María Abad Fau de Casa Juana.

Revisión: José Luis del Cura, Luis Zurera, Elena Escalante, Rocío González, Hortensia Montes y Javier Blázquez.