

Anestesia en el servicio de Radiología. Seguridad del paciente.

<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2546/1/Anestesia-en-el-servicio-de-Radiologia-Seguridad-del-paciente.html>

Autor: María Teresa Ortigado Udias

Publicado: 25/10/2010

Es muy común hoy día la realización de pruebas médicas cada vez más precisas y menos invasivas para el diagnóstico, detección y tratamiento de patologías. Los pacientes se someten asiduamente a este tipo de pruebas tales como la **Resonancia Magnética, TAC, o Radiología Vascular**, etc., dentro del servicio de radiología. Muchos de los procedimientos son de larga duración y en muchos casos se necesita la colaboración del equipo de anestesia para realizarlos.

Anestesia en el servicio de Radiología. Seguridad del paciente .1

Anestesia en el servicio de Radiología. Seguridad del paciente.

M^{ra} Teresa Ortigado Udias. Enfermera de Quirófano del Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva.
Abraham Hidalgo Álvarez. Enfermero de quirófano del Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva.
José Manuel García García. Residente de Anestesia del Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva.

Resumen:

Es muy común hoy día la realización de pruebas médicas cada vez más precisas y menos invasivas para el diagnóstico, detección y tratamiento de patologías. Los pacientes se someten asiduamente a este tipo de pruebas tales como la Resonancia Magnética, TAC, o Radiología Vascular, etc., dentro del servicio de radiología. Muchos de los procedimientos son de larga duración y en muchos casos se necesita la colaboración del equipo de anestesia para realizarlos.

Palabras clave: sedación, inmovilidad, colaboración, seguridad, anestesia.

Summary:

Is very common today day more precise medical testing and less invasive for treatment of pathologies. The patients regularly undergo this type of evidence such as MRI, CT or Radiologia Vascular, etc.. in service Radiology. Many of the procedures are long and in many cases the collaboration anaesthesia equipment is needed to perform them.

Keywords: sedation, immobility, collaboration, security, anesthesia.

La variabilidad de pacientes que se realizan dichas pruebas, crea la necesidad de que un equipo de anestesia del área quirúrgica se desplace con todo el aparataje necesario al Servicio de Radiología para colaborar en su procedimiento, realizando técnicas anestésicas seguras para su sedación ya que en caso contrario sería imposible llevarlas a término.

Estas pruebas requieren la inmovilidad del paciente en un periodo de tiempo que puede durar desde pocos minutos, hasta horas.

Es el caso de los niños, sobre todo los de pocos meses a 5 -7 años, que tienen que someterse a

este tipo de pruebas, y deben permanecer inmóviles y en ayunas un largo periodo de tiempo que es necesario para realizar el estudio completo.

Los adultos con claustrofobias y que presentan ansiedad a la realización de dichas pruebas ya que deben permanecer en el interior de un cilindro estrecho, cerrado y ruidoso de 200 x 60 cm. Al menos 30 minutos y prefieren ser “dormidos”.

Los pacientes con deficiencias psíquicas que no colaboran y no se puede controlar su inmovilidad.

El equipo de anestesia, está compuesto por un anestesista y una enfermera, ambos del área quirúrgica, que salen de ésta un día programado para realizar técnicas anestésicas, proporcionar confort y seguridad a los pacientes para que se lleven a cabo dichas pruebas. El objetivo anestésico es conseguir que el paciente se mantenga colaborador e inmóvil.

El personal de enfermería tiene una participación activa en la preparación y organización del procedimiento, colabora y asiste al anestesista según sus requerimientos en estas tareas y está familiarizado con complicaciones anestésicas frecuentes, de hecho el anestesista con la colaboración de enfermería forma un grupo fundamental en el manejo de éstos pacientes.

Se tiene que desplazar desde el área quirúrgica todo el material necesario para poder realizar una anestesia segura a los pacientes en las salas de pruebas específicas que están poco preparadas, con diseño poco apropiado para las necesidades anestésicas, con dificultades para el acceso al paciente en muchos casos, y distante del área quirúrgica y la URPA.

La realización de estas técnicas requiere que los servicios en que se vayan a realizar cuenten con unos requerimientos mínimos fijados para proporcionar cuidados anestésicos y seguridad adecuada a los pacientes:

- Fuente de oxígeno (O₂) capaz de administrar una concentración mínima del 90% y flujo continuo de 15 litros min.
- Tomas de aire, oxido nitroso.
- Fuente de aspiración.
- Tomas de corriente con enchufes suficientes para conectar el equipo de anestesia.
- Iluminación adecuada.
- Camilla.
- Desfibrilador con marcapasos externo.
- Fármacos y material necesario para realizar reanimación cardiopulmonar (RCP).

Por nuestra parte debemos contar con el equipo necesario para garantizar la vigilancia segura del paciente:

Debe ser de material compatible con la Resonancia Nuclear Magnética (RNM) ya que si poseen partes ferromagnéticas pueden interferir alterar o distorsionar el monitoreo.

} Máquina de anestesia similar a las utilizadas en quirófano.



} Monitoreo mínimo de acuerdo con el ASA. (Sistema de clasificación que estima el riesgo anestésico en los pacientes.)

Deben ser compatibles con la Resonancia Nuclear Magnética (RNM), de plástico o grafito para evitar las alteraciones que se pueden producir en el trazado electrocardiográfico confundiendo su lectura. Se debe colocar el monitor al menos a dos metros de distancia del imán.

- } Electrocardiograma (ECG).
- } Saturación periférica de oxígeno (SpO₂)
- } Presión arterial no invasiva.

Material necesario para el manejo de la vía aérea:

Debe ser de distintos tamaños según lo requiera la edad de los pacientes:

- } Tubos del respirador de adultos y pediátricos.
- } Laringoscopio con palas. (Previamente se comprueba su funcionamiento).
- } Tubos endotraqueales.
- } Guías de tubos.
- } Bolsa con reservorio
- } Mascarillas.
- } Mascarillas laríngeas.
- } Humidificadores.
- } Gafas nasales con monitorización de la capnografía.
- } Ventimask.
- } Sondas de aspiración y conexiones.
- } Guedels.
- } Ambús.
- } Línea de capnografía.

Anestesia en el servicio de Radiología. Seguridad del paciente .2

Carro multifunción:

Contiene además de la medicación de anestesia y de urgencias todo el material imprescindible para realizar el procedimiento anestésico, tal como sistemas de suero, Abbocats, llaves de tres pasos, conexiones, jeringas, agujas, esparadrapo,.....etc.

Al igual que los pacientes que van a someterse a intervenciones quirúrgicas, estos pacientes

tienen que pasar previo a la prueba, por la consulta de anestesia para realizar una evaluación preoperatoria en la que se les hace una valoración preanestésica:

- Historia clínica.
- Analítica.
- Electrocardiograma (EKG).
- Clasificación según la ASA.

El día de la prueba el paciente debe venir en ayunas de al menos 6 horas, en el servicio de su ingreso se le canalizará una vía periférica para la administración de medicación tanto anestésica, como de urgencias y el uso de contraste si fuera preciso.

En los niños es muy importante que la separación de sus padres sea la mínima para provocar la menor ansiedad en ellos.

La enfermera se encarga de comprobar que todos los datos del paciente son correctos (identidad del paciente, tipo de prueba, consentimientos firmados, hoja de valoración anestésica, vía periférica permeable, ayuno, de si el paciente es portador de algún tipo de objeto metálico prótesis o marcapasos que pueda interferir en la realización de la prueba y de si presenta algún tipo de alergia en general o a los contrastes).

Debe comprobar también el correcto funcionamiento de la máquina de anestesia y monitor, material necesario y medicación (comprobando previamente su caducidad). En la sala de la prueba se deben comprobar tomas de oxígeno (O₂), gases, aspiración, tomas de corriente etc..., así como en la antesala en donde puede tener que estar el paciente un tiempo hasta su traslado a la URPA.

El objetivo de nuestro trabajo consiste en analizar las sedaciones que se realizan fuera del área quirúrgica para evitar garantizar la seguridad del paciente y evitar así cualquier suceso adverso que pudiera ocurrir. Esto siempre es un reto para el anestesista. Una de las claves es tener protocolizados los fármacos a utilizar y sus vías de administración, la monitorización, tener una enfermera dedicada a ayudar al anestesista y por supuesto seleccionar muy bien los procedimientos; de hecho, a pesar de los muchos trabajos que hay publicados sobre sedación, muchas de ellas fracasan por no estar bien indicadas o porque el personal que las realiza no es un anestesista.

FÁRMACOS:

Actualmente la sedación inhalatoria en Pediatría, se realiza en la mayoría de los países con sevoflurane, y/o protóxido de nitrógeno. En cuanto al resto de los fármacos más usados son: benzodiazepinas propofol, barbitúricos, opioides (remifentanilo y fentanilo), ketamina, neurolepticos e hidrato de cloral (tanto por vía oral como rectal).

Dentro de esta lista de fármacos, actualmente resaltan: el sevoflurane (inhalatorio), midazolán (oral, nasal o intravenoso) y propofol (intravenoso). La ketamina (intramuscular, intravenosa y oral) y por último el hidrato de cloral son muy usados por facultativos no anestesistas (radiólogos, cardiólogos, etc.).

PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA ANESTÉSICA:

Aunque existe variedad de procedimientos susceptibles de necesitar sedación en niños los nombraremos para su conocimiento ya que nuestro trabajo está centrado en la sala de radiología.

- Baños en niños quemados.
- Cateterismo cardiaco, ecografía transesofágica y transtorácica.
- Fibroscopia.

- Litotricia extracorpórea por ondas choque.
- Biopsia y aspiración de médula ósea.
- Quimioterapia intratecal.
- Radioterapia (diariamente con ciclos de entre 20 y 30 sesiones)
- Endoscopias digestivas.
- Cateterismo venoso central.

Resonancia Nuclear Magnética (RNM), Tomografía axial computerizada (TAC):

Tanto en la Resonancia Nuclear Magnética (RNM) como en la Tomografía axial computerizada (TAC) existe un consenso de realizarlo bajo sedación, excepto aquellos niños que vengan de la Unidad de Cuidados Intensivos (UVI) y que estén sometidos a ventilación mecánica. También la mayoría de los centros la sedación en niños de más de 10 kg la realizan con Propofol o sevoflurano y respiración espontánea. En algunos lactantes el TAC se puede realizar con privación de sueño, baño y dar de comer antes de realizar la prueba, al poco tiempo entran en la sala con su madre y da muy buenos resultados. La técnica usada por nosotros para la Resonancia Nuclear Magnética (RNM) y TAC, ha sido recopilada de las búsquedas bibliográficas realizadas.

En la actualidad hacemos una inducción inhalatoria con sevoflurano, acto seguido y previo cerrado de los gases, ponemos un bolo de 1,5mg/kg de propofol y atropina a 10 ug/kg, para evitar el efecto cronotrópico negativo del Propofol y muy importante para disminuir las secreciones, previniendo de esta manera que pueda toser y alterar la imagen tanto del TAC como en la Resonancia Nuclear Magnética (RNM).

Se continúa perfusión de propofol (previa colocación de cánula dividida Salter), a dosis entre 8-10 mg/kg/h, bajando a los 10 minutos a 6-8 mg/kg/h y en los cinco últimos minutos a 3 mg/kg/h apagando la bomba cuando faltan 2 minutos. Con esta técnica conseguimos que a los 15 minutos el paciente esté despierto y a la hora y media pueda irse a casa previa prueba de tolerancia de líquidos.

Entre otras de las opciones, tenemos el proceder a inducir la sedación con una mezcla de 2 litros de oxígeno (O₂) más 2 litros de NO₂ con sevoflurano (hasta el 7% en el pico de inducción). Inmediatamente tras la pérdida de conciencia del paciente transcurridos unos 2 o 3 minutos se reduce la concentración de sevoflurano al 1,5 – 2%, manteniendo las proporciones de oxígeno y óxido nítrico durante todo el tiempo de la exploración.

Tras la inducción el paciente se mantiene con respiración espontánea facilitada por una mascarilla facial ajustada con bandas elásticas a la parte posterior de la cabeza y un tubo de 2 m de longitud incorporado a la mascarilla y que se adapta al respirador.

Tres minutos antes de finalizar la prueba se cierra el flujo de halogenado y óxido nítrico y se aumenta la concentración de O₂ al 100%.

El objetivo de proporcionar sedación profunda al paciente es preservar su seguridad, bienestar, minimizar el malestar físico y el dolor, minimizar las respuestas psicológicas negativas al tratamiento, proporcionando una analgesia-anestesia y facilitar la amnesia, controlar la conducta y por último, devolver al paciente a su estado previo.

Un repaso a la literatura médica en relación a la sedación para procedimientos no invasivos permite apreciar la evolución desde un número limitado de agentes activos de larga duración (morfina, meperidina, hidrato de cloral), hasta un amplio espectro de agentes de corta duración como el propofol, pentobarbital, hidrato de cloral en corta y larga, midazolam, remifentanilo o baclofeno, con múltiples vías de administración (tópica, local, transmucosa, oral, rectal, intramuscular, intravenosa e inhalatoria).

Anestesia en el servicio de Radiología. Seguridad del paciente .3

El sevoflurano resulta excelente en la inducción y goza de amplia aceptación debido a que aporta óptima estabilidad hemodinámica durante la fase de mantenimiento que lo hace particularmente indicado en prematuros y neonatos a término. Podemos afirmar que el sevoflurano es un fármaco altamente adecuado para la sedación de pacientes pediátricos, permitiendo una inducción rápida y suave, mantenimiento constante, estable y homogéneo, fácil recuperación y rápido despertar produciendo un índice mínimo de complicaciones.

Frente a la encrucijada que supone la elección del fármaco más idóneo, conviene recordar que todas las clases de fármacos son susceptibles de causar efectos secundarios, algunos indeseables.

Debemos sopesar los beneficios sobre los riesgos en cada caso, estableciendo un estricto seguimiento de unos protocolos de actuación que permitan evitar el daño iatrogénico, identificando las técnicas alternativas diseñadas para minimizar los riesgos y maximizar la eficacia.

Una vez realizado el procedimiento y comprobada la estabilidad del paciente, va a ser trasladado a la URPA para continuar su vigilancia postanestésica. Lo hará acompañado del equipo de anestesia, monitorizado durante su traslado.

Seguridad en la sala de Resonancia Nuclear Magnética (RNM):

La Resonancia Nuclear Magnética (RNM) es un método de diagnóstico no invasivo, no doloroso y al parecer más inocuo al no utilizar radiaciones ionizantes ni contrastes yodados. Se desconocen sus riesgos.



Obtiene imágenes de gran calidad en tejidos blandos y del sistema nervioso central (SNC).

Las imágenes se obtienen colocando y acomodando al paciente en una camilla deslizante en un tubo cilíndrico cerrado de 200 x 60 cm aproximadamente, sometido a la acción de un campo magnético con un imán que lo crea y que atrae a los protones del organismo y los alinea. Se emiten pulsos de radiofrecuencia y al interrumpirlos los protones van a volver a su estado original, liberando energía y produciendo ondas de radio que son procesadas por un ordenador en imágenes.

Todo este proceso produce un ruido muy fuerte y persistente.

Las unidades de inducción magnética utilizadas son: Tesla - Gauss.

Según sea el campo magnético la Resonancia Nuclear Magnética (RNM) puede ser de alto, medio o bajo campo.

Se precisarán los cortes necesarios para cada procedimiento.

Es de suma importancia para la seguridad de los pacientes que se someten a estas pruebas y para los profesionales implicados el conocimiento de ciertos riesgos que están inherentes en ellas:

El campo magnético del imán siempre está activado. El personal adscrito a este servicio lo sabe, pero las personas, tanto profesionales de otros servicios como los propios pacientes no tienen este conocimiento.

Es imprescindible que en este servicio existan medidas preventivas colocando carteles que especifiquen con claridad los riesgos que puede provocar el campo magnético:

} El campo magnético afecta a cualquier elemento metálico (ferromagnético), y es atraído hacia el imán con una fuerza increíble produciendo un efecto misil que puede lesionar seriamente al paciente, personal o equipo que se cruce en su camino.

} No se pueden portar dentro de la sala materiales ferromagnéticos como tijeras, pinzas, agujas, clips, llaves o cualquier elemento metálico.

} Puede producir quemaduras por calentamiento en el sitio de los implantes, tatuajes, maquillajes permanentes al llevar material metálico por efecto de la radiofrecuencia.

} Los pacientes portadores de prótesis, clips vasculares, válvulas cardíacas, marcapasos, o cualquier otro tipo de implante, deben comunicarlo tanto verbalmente, como en el consentimiento informado para el conocimiento del personal y valorar si es aconsejable o contraindicada la prueba a realizar. No es aconsejable en mujeres embarazadas al no conocer si existen riesgos.

} Puede ser afectado cualquier dispositivo eléctrico tal como relojes, teléfonos móviles, tarjetas de crédito, que pueden dejar de funcionar así como bombas de infusión, monitores y aquellos dispositivos que no mantengan la distancia estipulada del imán (líneas de Gauss).

} La sala debe estar provista de una adecuada evacuación de gases, revisada periódicamente en previsión de una fuga excepcional de helio existente en el equipo de la Resonancia Nuclear Magnética (RNM) para mantener el imán a baja temperatura y evitar su calentamiento (efecto Quench). Este efecto hace que el helio líquido a bajas temperaturas al pasar al ambiente se convierta en gas incoloro e inodoro provocando asfixia, quemaduras y otras situaciones críticas por lo que es de vital importancia el uso de medidas preventivas y monitoreo periódico.

} La sala de Resonancia Nuclear Magnética (RNM) debe tener una temperatura baja para que los imanes no se sobrecalienten, por lo que se debe proteger al paciente del frío y en especial a los niños por tener mayor riesgo de hipotermia.

En muchas ocasiones es necesario el uso de medios de contraste para el diagnóstico y adecuada

visualización de las imágenes en la Resonancia Nuclear Magnética (RNM).

Se utilizan sustancias paramagnéticas como el gadolinio (Gd-DTPA), el gadoteridol (Gd-HP-D03A), y el gadodiamide (Gd-DTPA-BMA).

Los tres se eliminan vía renal y son de aplicación segura. Ciertos pacientes pueden tener reacciones adversas a estos contrastes, tales como rubor repentino, náuseas, taquicardia, dolor de cabeza, sensación de frío en el sitio de aplicación que se pueden tratar con antihistamínicos.

En casos de reacciones anafilácticas graves (shock) deben tratarse según protocolo de emergencia.

Sala de Tomografía axial computerizada (TAC):

La Tomografía axial computerizada (TAC) es una técnica no invasiva de corta duración, en la que se utilizan rayos X y ordenadores con el propósito de captar una serie de imágenes del paciente en tres dimensiones de cualquier parte de su anatomía con gran precisión.

Anestesia en el servicio de Radiología. Seguridad del paciente .4



El paciente es acomodado en una mesa deslizante que termina en un tubo o anillo de 60 cm de ancho aproximadamente y que emite radiaciones girando en círculo.

La mesa se va deslizando a intervalos que se programan previamente y al detenerse entre ellos emite rayos X, lo que consigue imágenes transversales o cortes sucesivos que se van a reflejar en el ordenador. Es un estudio de gran calidad.

Emite radiaciones ionizantes a dosis muy altas, por lo que debe indicar este procedimiento solo cuando sea necesario.

No está indicada en mujeres embarazadas.

El personal de la sala debe estar provisto de medidas de protección radiológica (delantales y collarines plomados, gafas...), así como las personas que tengan que permanecer en ella.

Así como la sala de Resonancia Nuclear Magnética (RNM), debe estar dotada de los mismos requisitos para hacer una anestesia/ sedación segura.

Sala de Radiología Intervencionista:

En ella se realizan procedimientos generales diagnósticos y terapéuticos tales como colocación o retirada de catéteres y procedimientos vasculares radiológicos.

Debe estar provista de las mismas instalaciones que el resto de las salas para asegurar al paciente una anestesia segura.

Conclusiones:

La intervención del equipo de anestesia fuera del ámbito quirúrgico es un procedimiento cada día más solicitado, que requiere tener en cuenta las características físicas que van rodear al paciente en el procedimiento, la monitorización y evaluación continua del proceso y sobre todo garantizar su seguridad.

Bibliografía:

1. Opalín Guzmán L. Anestesia y Sedación fuera de Quirófano.
2. Duque J. Anestesia fuera de Quirófano y Sedación Consciente.
3. Fuller. Instrumentación Quirúrgica. Teorías, Técnicas y procedimientos. 4ª Edición.
4. De la Rosa MA. Manejo Anestésico en Áreas fuera de quirófanos.
5. Castilla Moreno M, Fernández Baena M, Cruz Andreotti E, Rodríguez S. El Despertar de la Anestesia con Sevofluorano en Pediatría. Rev Española de Anestesiología y Reanimación.
6. Shellock F.G. Manual for Magnetic Resonance safety, implants and devices.