



## PROTOCOLO

# Implicaciones de la obesidad en el manejo de la vía aérea. NAP4

**Artículo original:** Dr. Nick Woodall, Jairaj Rangasami. Chapter 20. Obesity. Report and findings of the 4th National Audit Project (NAP4) of The Royal College of Anaesthetists.

Fernández Izquierdo MC, Peralta Rodríguez P, López Vázquez Y, Navarro Martínez MJ.

Hospital Universitario Infanta Cristina, Parla (Madrid)

## Resumen

Aproximadamente el 8% de los casos incluidos en NAP4 ocurrieron en pacientes obesos mórbidos. 77 pacientes de los 184 (42%) que fueron comunicados eran obesos, incluyendo 76 de 131 adultos y 1 de 13 niños. 14 pacientes (8%) presentaban un índice de masa corporal (IMC) > 40 kg/m<sup>2</sup>.

Los sucesos en pacientes con obesidad y obesidad mórbida fueron aproximadamente 2 y 4 veces mayores, respectivamente, que los que se produjeron en pacientes con IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>.

La principal causa de estos eventos fue el no reconocimiento de la obesidad como un factor de riesgo para posibles complicaciones de la vía aérea.

## Introducción

Aproximadamente el 8% de los casos incluidos en NAP4 ocurrieron en pacientes obesos mórbidos. 77 pacientes de los 184 (42%) que fueron comunicados eran obesos, incluyendo 76 de 131 adultos y 1 de 13 niños. 14 pacientes (8%) presentaban un índice de masa corporal (IMC) > 40 kg/m<sup>2</sup>.

### Major complications of airway management in the UK

**NAP4** Report and findings  
March 2011

Los sucesos en pacientes con obesidad y obesidad mórbida fueron aproximadamente 2 y 4 veces mayores, respectivamente, que los que se produjeron en pacientes con IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>.

La principal causa de estos eventos fue el no reconocimiento de la obesidad

como un factor de riesgo para posibles complicaciones de la vía aérea.

## Lo que ya sabemos

La obesidad, definida como un IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>, es un gran problema en países desarrollados. El porcentaje de obesidad en niños también va en aumento.

### 1.- Implicaciones para el manejo de la vía aérea:

La obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de diabetes mellitus, hernia de hiato y reflujo gastroesofágico. Todos estos factores hacen más probable la aspiración.

Asimismo, la obesidad y la apnea obstructiva del sueño son indicadores de una dificultad potencial para la ventilación con mascarilla facial. Según la Sociedad Americana de Anestesiología ([ASA](#)) cuellos cortos o

gruesos son potencialmente indicadores de dificultad para la intubación traqueal.

## 2.- Respuesta a la hipoxia:

El incremento de masa corporal requiere una cantidad adicional de oxígeno para cumplir con los requerimientos metabólicos. Simultáneamente, la obesidad reduce la distensibilidad pulmonar y eleva el diafragma conduciendo a una disminución de la capacidad residual funcional y por tanto de la reserva de oxígeno. Además, la reserva de oxígeno disminuye más rápidamente en pacientes obesos que en no obesos.

Las reservas de oxígeno deben ser máximas antes de la intubación y la extubación, para esto podemos realizar varias maniobras: una óptima preoxigenación, un sistema de CPAP, colocar al paciente en anti-Trendelenburg o incorporar el cabecero de la mesa quirúrgica 25°-30° antes de la extubación.

## 3.- Planificación y estrategias alternativas para la anestesia y la intubación:

Preoperatoriamente, es esencial detectar aquellos casos en los que puede existir un riesgo potencial de cara a elegir la estrategia anestésica más adecuada.

El uso de anestesia local o regional puede evitar problemas de manejo de la vía aérea. Si empleamos anestesia neuroaxial debemos comprobar la altura y la calidad del bloqueo de manera exhaustiva antes de la cirugía para evitar la necesidad, si ocurre un fallo del bloqueo, de una intervención urgente sobre la vía aérea.

En casos de obesidad extrema o en aquellos en los que la ventilación con mascarilla o la intubación traqueal se espera que sean difíciles, puede ser

necesario realizar una intubación despierto para asegurar la vía aérea antes de la inducción.

Para reducir la probabilidad y las consecuencias de la aspiración debemos considerar secuencias de inducción rápida y el uso de fármacos que reduzcan el volumen y el pH del contenido gástrico.

Además, podemos facilitar la laringoscopia directa mediante la “colocación en rampa” del paciente (figura 1) como alternativa a la posición tradicional. Una vez realizada, debe mantenerse durante la cirugía a menos que interfiera con ésta, para facilitar la ventilación con mascarilla facial o para una posible re-intubación al final del procedimiento.

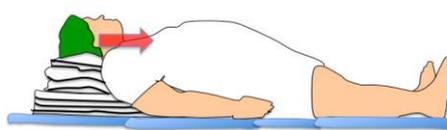


Figura 1.- Posición en rampa: alineando el eje horizontal del conducto auditivo externo con la escotadura esternal.

## 4.- Cuidados postoperatorios:

Las complicaciones respiratorias postoperatorias son más frecuentes en los pacientes obesos. Pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) o síndrome de hipoventilación obesidad (SHO) pueden requerir un soporte respiratorio nocturno no invasivo, especialmente después de la cirugía.

## 5.- Problemas organizativos:

Realizar una cuidadosa evaluación preoperatoria, considerando las distintas opciones para anestesia y la adecuada comunicación con el paciente pueden llevar un tiempo considerable. Además, la presión asistencial (tiempo quirúrgico) puede llevar a tomar

medidas de alto riesgo frente a las técnicas más seguras pero que requieren más tiempo (intubación despierto o técnicas locorreregionales).

## Revisión de casos

### Caso 1 (Anestesia regional)

Paciente con  $IMC > 40$  kg/m<sup>2</sup>, con antecedentes personales de cardiopatía isquémica y SAOS (sin uso de CPAP). El paciente rechazó técnicas de anestesia local o regional, por lo que se realizó anestesia general. La inducción y mantenimiento anestésico transcurrieron sin incidencias hasta el final de la cirugía donde, el paciente se despertó repentinamente, se retiró la mascarilla laríngea y desarrolló una obstrucción total de la vía aérea, con la hipoxia consecuente y fallo cardíaco isquémico. Se recuperó parcialmente la vía aérea con una mascarilla laríngea que fue utilizada como guía para la intubación con fibrobroncoscopio (*FBO*). Posteriormente en la UCI requirió una traqueostomía electiva.

### Caso 2 (Anestesia general)

Paciente diagnosticado de obesidad mórbida ingresado para cirugía perineal. En la valoración preoperatoria se evidenció una disminución en la movilidad del cuello y un mal grado de Mallampati aunque una apertura bucal normal. Se realizó anestesia general con mascarilla laríngea, que se descolocó (mal sellado de vía aérea y del trazado del capnógrafo) durante el procedimiento varias veces; además, el paciente presentó un episodio de laringoespasma siendo imposible ventilarle con mascarilla facial. Por todo ello, se procedió a intubación orotraqueal (*IOT*) bajando de forma importante la saturación arterial de oxígeno (*SatO<sub>2</sub>*). Aun así, la ventilación era todavía difícil, sin mejorar la *Sat O<sub>2</sub>* y viéndose una mínima cantidad

de dióxido de carbono espirado (*EtCO<sub>2</sub>*). Ante fallo cardíaco inminente, se inició masaje cardíaco externo.

### Caso 3 (Problemas organizativos)

Paciente con SAOS e  $IMC > 35$  kg/m<sup>2</sup>, programado para realizar una tiroidectomía total. El paciente tenía una movilidad cervical limitada y desviación traqueal por lo que estaba registrado como vía aérea difícil. Tras inducción anestésica, se procedió a la *IOT* (laringoscopia directa fue de grado 3) y al no poderle intubar, ni ventilar con mascarilla facial, ni realizar coniotomía, se realizó traqueostomía de emergencia. El paciente permaneció 20 minutos con *SatO<sub>2</sub>* < 50%, finalmente se recuperó sin secuelas por la hipoxia.

### Caso 4 (Problemas organizativos)

Se han registrado varios eventos durante anestesia con respiración espontánea en la posición de Trendelenburg o de litotomía en los que la intervención sobre la vía aérea fue necesaria intraoperativamente; en varios casos hubo una rápida progresión a hipoxia severa y obstrucción total de vía aérea.

Como ejemplo, un paciente sometido a un drenaje de absceso perineal con sedación, que desarrolló una obstrucción total de la vía aérea. Tras ventilación sin éxito con mascarilla laríngea hubo que intubarle, lo cual fue bastante difícil, por características propias del paciente y por la posición, conduciendo a sangrado de la vía aérea, requiriendo tres intentos hasta que consiguió *IOT*.

### Caso 5 (Fin de la cirugía y recuperación)

Paciente obeso mórbido asmático ingresado el mismo día para realizar una biopsia. La técnica anestésica elegida fue anestesia general con una mascarilla

laríngea desechable. Cuando la cirugía estaba terminada, el paciente mordió la mascarilla laríngea produciendo una oclusión completa. La Sat O2 cayó hasta el 44% por lo que se retiró con dificultad la mascarilla y se administró CPAP aunque la Sat O2 permaneció por debajo del 70% durante varios minutos que precisó intubar al paciente. Este episodio se complicó con edema agudo de pulmón y el paciente fue transferido a la UCI donde se recuperó completamente.

### **Cifras a tener en cuenta**

#### Muertes y daño cerebral persistente:

De los 77 informes en pacientes obesos: 19 sufrieron muerte o daño cerebral debido al evento. De los 53 eventos en pacientes obesos durante la anestesia hubo 4 muertes y 1 con daño cerebral persistente.

#### Eventos durante la anestesia:

La proporción de mujeres en esta categoría fue del 49%, que es mayor que en no obesos (31%). Hubo más pacientes de edad media y menos pacientes ancianos en el grupo de obesos respecto a los no obesos. Los valores de riesgo anestésico ASA difirieron muy poco entre estos grupos.

Como comorbilidades más comunes en estos pacientes se comunicaron la hipertensión arterial o la enfermedad isquémica coronaria (25), SAOS (9), diabetes mellitus (9) y asma (8).

La valoración de la vía aérea no se registró en 17 pacientes y se anticiparon posibles dificultades sólo en la mitad de los casos comunicados. Un incremento del riesgo aspiración se registró en 35% de todos los pacientes, aumentando a un 42% y a un 50% en pacientes obesos y obesos mordidos respectivamente.

En pacientes obesos (comparados con no obesos) los sucesos comunicados fueron menos frecuentes durante el mantenimiento y más durante el despertar.

El plan anestésico primario en 5 pacientes no incluyó la anestesia general pero fue necesaria debido a fallos o complicaciones del plan inicial.

### **Discusión**

Un hallazgo fundamental de este proyecto es la mayor frecuencia de eventos de la vía aérea en pacientes obesos (2 veces) y pacientes obesos mórbidos (4 veces).

Se identificaron varios aspectos en el cuidado anestésico de los pacientes obesos relacionados con los fallos, incluyendo: mala evaluación preoperatoria, fallos en la anestesia regional, fallos de intubación y fallos en técnicas de rescate de la vía aérea.

Estos fallos nos sirven para enfatizar las características diferenciales que presentan este grupo de pacientes. Uno de los fallos principales que se vio fue la incapacidad para reconocer los pacientes obesos como un grupo de alto riesgo, de cara a ajustar adecuadamente la técnica anestésica.

#### 1.- Evaluación preoperatoria:

La evaluación preoperatoria es la clave para una técnica anestésica segura ya que permite anticiparse a eventuales problemas y facilitar su manejo. En la planificación debe incluirse siempre un plan de rescate en caso de que falle el plan primario.

Muchos pacientes fueron ingresados el mismo día de la cirugía sin valoración previa. La obesidad se asocia con múltiples comorbilidades que pueden influenciar el manejo de la vía aérea

incluyendo la enfermedad isquémica coronaria, la diabetes mellitus, el asma y especialmente el SAOS. Las opciones para la anestesia deben ser discutidas y explicadas, lo cual necesitará en algunos pacientes de un tiempo extra. Esto no puede ser realizado de manera apresurada. No es apropiado ingresar a estos pacientes el mismo día de la cirugía sin una valoración previa.

La obesidad debe ser considerada como una situación de alto riesgo, incluso cuando el procedimiento quirúrgico es menor. Como regla: pacientes con  $IMC > 40 \text{ kg/m}^2$  o aquellos con  $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$  que presenten comorbilidades deben de tener una valoración preoperatoria formal.

### 2.- Anestesia regional:

Muchos pacientes obesos comunicados a este proyecto desarrollaron complicaciones serias durante procedimientos quirúrgicos relativamente menores. Algunas de estas complicaciones serias podían haber sido evitadas mediante el uso de anestesia local o regional. Casi el 10% de los sucesos comunicados en pacientes obesos ocurrieron cuando una técnica regional falló, fue de duración inadecuada o llevó a complicaciones, esto ilustra la necesidad de una valoración completa en estos pacientes después de la realización de la técnica locorregional.

Mientras se rellena la lista de comprobación de la Organización Mundial de la Salud es una buena oportunidad para comunicar a todo el equipo quirúrgico qué complicaciones o fallos pueden necesitar una intervención urgente sobre la vía aérea.

### 3.- Anestesia general:

Se vio una baja anticipación a las potenciales complicaciones de la vía

aérea, además de una pobre evaluación de la vía aérea y de la determinación del riesgo de aspiración.

En algunos pacientes no se realizó una preoxigenación de alta calidad antes de la inducción o de la extubación.

Los pacientes obesos tienen una distensibilidad pulmonar menor y una mayor posibilidad de aspiración, por lo que es lógico elegir un dispositivo supraglótico que pueda mejorar la ventilación y proteger contra la aspiración de estos pacientes. Esto no fue así en los casos comunicados.

En la mayoría de los casos se utilizó un dispositivo clásico tipo LMA, siendo menos frecuente el uso de otros más modernos como i-gel o ProSeal, esto indica un fallo en la valoración del riesgo asociado a la obesidad en el manejo de la vía aérea. La mascarilla laríngea de intubación (*ILMA*) se utilizó con éxito en estos pacientes.

Los eventos primarios de la vía aérea durante el uso de dispositivo supraglóticos fue más común en pacientes obesos comparado con pacientes no obesos, aunque las cifras fueron pequeñas.

La aspiración se identificó como una causa significativa de mortalidad en este proyecto. En los casos comunicados de aspiración, aproximadamente un tercio de los pacientes era obeso, y por tanto mayor riesgo a lo esperable según la tasa de obesidad en la población.

### 4.- Intubación despierto con FBO:

La intubación despierto mediante FBO es una técnica reconocida para anticiparse al manejo de la vía aérea. Su seguridad reside en el hecho de que la vía aérea puede ser asegurada mientras el paciente está totalmente consciente y respirando. Esta técnica no fue utilizada

en muchos casos donde probablemente hubiese sido una opción más segura que la elegida.

En otros casos aunque elegida, la técnica falló. Los fallos surgieron por la falta de cooperación del paciente, obstrucción de la vía aérea o hipoxia; en estos casos el grado de sedación pudo ser el responsable del fallo de la técnica.

El principal beneficio de realizar una intubación despierto se pierde si se utiliza una sedación excesiva y esto también fue comunicado, lo cual se relaciona con el hecho de que en pacientes obesos es más complicado elegir la dosis adecuada de sedación.

Es obligatorio el aporte de oxígeno extra durante la intubación despierto.

El paciente debe ser atendido por un grupo de profesionales bien entrenados para esta técnica y para los eventuales fallos de la misma.

#### 5.- Emergencia quirúrgica de la vía aérea:

Se encontraron muchos problemas con las agujas de coniotomía en pacientes obesos que obligaron a técnicas de rescate quirúrgico para asegurar la vía aérea. Los problemas específicos en pacientes obesos fueron la angulación de las cánulas y la escasa longitud de los dispositivos para alcanzar la tráquea de los pacientes (Figura 2).

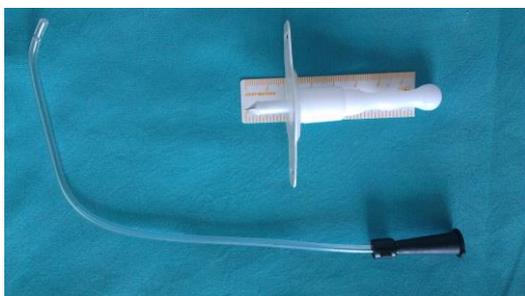


Figura 2.- Set de coniotomía.

#### 6.- Fin de cirugía y recuperación:

En pacientes obesos se registró un número desproporcionadamente alto de problemas al final de la anestesia. Esto indica que en este tipo de pacientes todos los tiempos anestésicos, principalmente la inducción y el despertar anestésico, deben cuidadosamente para disminuir los riesgos.

En la extubación, los pacientes obesos tienen un riesgo mayor de obstrucción de la vía aérea, hipoventilación y regurgitación.

Estos pacientes pueden beneficiarse de una reversión completa del bloqueo neuromuscular, de una intensa preoxigenación y de una posición óptima después de la extubación y durante el traslado. El uso de fármacos con una rápida eliminación puede ser también beneficioso.

El edema post-obstructivo pulmonar fue una causa frecuente de hipoxia postoperatoria en estos pacientes; dentro de las causas principales destaca la oclusión de la vía aérea por la mordedura del paciente de un dispositivo supraglótico o, menos frecuentemente, de un tubo traqueal. En muchos casos se podía haber evitado mediante dispositivos que eviten la mordedura del tubo.

En casos difíciles es apropiado organizar la actuación con un plan alternativo y mantener en el quirófano a personal entrenado, para ayudar con una posible re-intubación o emergencia quirúrgica, hasta que el paciente esté seguro.

#### 7.- Problemas organizativos:

En todos los niveles organizativos existieron fallos a la hora de reconocer y manejar a los pacientes obesos como

un grupo de alto riesgo. También fue un error frecuente una inadecuada comunicación preoperatoria. En algunos casos la anestesia regional o la intubación despierto con FBO podrían haber sido utilizadas si el anestesista hubiese tenido más tiempo para hablar con el paciente y planear la técnica anestésica con el resto del equipo.

En ocasiones, anestesistas con poca experiencia se enfrentaron solos a estos casos. Si esto representa que no se consideraron de alto riesgo o fue simplemente casual es un hallazgo de cierta preocupación.

#### 8.- Entrenamiento:

Algunos eventos podrían haberse evitado mediante el uso de una técnica alternativa o si la elegida hubiera sido mejor realizada. Ejemplos que ilustran esta afirmación serían: el no utilizar técnicas de anestesia regional, el uso de anestesia local y sedación en un paciente con una vía aérea de riesgo sin estar ésta asegurada, el fallo de la intubación con FBO por excesiva sedación, la mala elección de los dispositivos para el manejo de la vía aérea o un despertar pobremente planeado.

#### **Puntos didácticos y recomendaciones**

Muchos de estos puntos no son nuevos:

- Los problemas de la vía aérea son más comunes en pacientes obesos y especialmente en los obesos mórbidos.
- El SAOS se asocia con complicaciones serias de la vía aérea.
- Los pacientes con obesidad mórbida son ingresados sin una valoración preoperatoria adecuada.
- El fallo de la técnica de anestesia regional puede obligar a realizar una

anestesia general, condicionada por la urgencia del momento, de esta forma se puede crear una situación más peligrosa que si la anestesia general se hubiera realizado desde el principio.

- La intubación despierto con FBO puede ser una técnica adecuada en pacientes obesos. Sin embargo, la seguridad y el éxito de la técnica se ven comprometidos si la sedación produce obstrucción de la vía aérea o apnea.
- Los dispositivos supraglóticos son métodos de rescate útiles en esta población pero la tasa de fallo de los mismos puede verse incrementada en ellos. La selección del dispositivo para el uso rutinario y para el uso de rescate deben estar marcados por características adicionales favorables como la presencia de un puerto de drenaje gástrico o un sello de alta presión, los cuales son especialmente relevantes para pacientes obesos.
- Los pacientes obesos tienen un riesgo especial de obstrucción de la vía aérea al final de la anestesia.
- En el paciente obeso mórbido no hay nada que se puede considerar anestesia menor: se requieren niveles de organización y preparación más altos en todas las etapas de la anestesia.

#### **Recomendaciones**

- 1.- La gerencia del hospital debe conocer el tiempo y los recursos adicionales que son necesarios para la anestesia en pacientes obesos.
- 2.- Los pacientes obesos con comorbilidad y los obesos mórbidos deben ser valorados formalmente por un anestesista, previamente a la intervención y en un marco sin limitaciones temporales.

3.- Los pacientes obesos requieren una valoración preoperatoria con todas sus comorbilidades. La presencia de SAOS debe ser rutinariamente descartada.

4.- La valoración de la vía aérea debe formar parte de la evaluación de todos los pacientes obesos y debe incluir una evaluación de las posibles técnicas de rescate.

5.- La intubación en el paciente despierto con FBO debe ser considerada en aquellos pacientes en los cuales sería difícil establecer una oxigenación de rescate o realizar una actuación de emergencia sobre la vía aérea (es decir, aquellos pacientes en los que la membrana cricotiroides o la traqueal no pueden ser bien identificadas).

6.- Si la intubación despierto con FBO es la técnica elegida debe prestarse un especial cuidado en la utilización de sedantes y en la monitorización para evitar la obstrucción de la vía aérea y períodos de apnea.

7.- El fallo de la anestesia regional puede hacer necesario recurrir a anestesia general. Pacientes obesos sometidos a anestesia regional requieren una planificación previa para el manejo de la vía aérea. Los bloqueos regionales deben de ser comprobados antes de la cirugía. Todos los miembros del quirófano, no sólo los anestesiólogos, deben ser conscientes de los riesgos generados por la conversión de una técnica regional a una anestesia general.

8.- La preoxigenación de alta calidad debe ser utilizada para todos los pacientes obesos antes de la anestesia general.

9.- Los anestesiólogos deberían usar dispositivos de vía aérea y técnicas que se adecuen a las necesidades específicas de los pacientes obesos. La seguridad es el factor más importante a considerar de cara a tomar decisiones.

10.- El final de la anestesia en un paciente obeso debe ser un acto planeado. Éste incluye la preoxigenación antes de la extubación y el traslado a la sala de recuperación. La posible necesidad de una re-intubación debe ser anticipada y planeada.

11.- El entrenamiento de los anestesiólogos debe enfatizar la importancia de la obesidad como un factor de riesgo para las complicaciones del manejo de la vía aérea.

---

#### Correspondencia al autor

*M<sup>a</sup> Consuelo Fernández Izquierdo*

[mcfi17@hotmail.com](mailto:mcfi17@hotmail.com)

*FEA. Anestesia y Reanimación.*

*Hospital Universitario Infanta Cristina, Parla (Madrid)*

---

[Publicado en AnestesiaR el 29 de octubre de 2012](#)