



Best Practice

Evidence based information sheets for health professionals

Métodos para determinar la colocación correcta de una sonda nasogástrica tras su inserción en pacientes adultos

Recomendaciones

- Se recomienda el uso de capnografía o capnometría colorimétrica para identificar la colocación de la sonda de alimentación en pacientes adultos con ventilación mecánica. **(Grado A)**
- Puede utilizarse un manómetro de presión de muelle para diferenciar la vía respiratoria de la gastrointestinal en la colocación de sondas de alimentación en pacientes que no están mecánicamente ventilados. **(Grado B)**
- Puede utilizarse un sistema de seguimiento magnético para determinar la ubicación de la sonda de alimentación gastrointestinal. **(Grado B)**
- Puede utilizarse ecografía para comprobar la colocación de sondas nasogástricas con lastre en la punta. **(Grado B)**
- La inspección visual de aspirado y auscultación no son indicadores fiables de la colocación correcta y no debe confiarse en ellas. **(Grado B)**

Fuente de información

Este *Best Practice information sheet* se basa en una revisión sistemática publicada en 2009 en la Biblioteca de Revisiones Sistemáticas del JBI. El informe completo² de la revisión sistemática está disponible en la página web del Instituto Joanna Briggs <http://www.joannabriggs.edu.au/>

Antecedentes

Las sondas nasogástricas se usan frecuentemente en la práctica clínica para el manejo de los pacientes que requieren descompresión del tracto gastrointestinal, para el diagnóstico y la valoración, para el apoyo nutricional y para la administración de medicamentos³. La inserción y el manejo de las sondas nasogástricas son procedimientos que suelen ser realizados por las enfermeras, aunque hay una amplia variación en la práctica.

El uso de sondas nasogástricas está asociado con trastornos respiratorios (aspiración pulmonar), gastrointestinales (diarrea, estreñimiento, náuseas y vómitos), problemas relacionados con la sonda (traumatismo o ulceración nasofaríngea, úlceras nasales, oclusión de la sonda, desplazamiento o desprendimiento de la sonda, perforación causada por la sonda) y alteraciones metabólicas (deshidratación, alteraciones de los niveles de electrolitos).⁴⁻⁶ La inserción de la sonda nasogástrica es un procedimiento complejo y requiere de una gran competencia y experiencia. Los errores de colocación podrían acarrear consecuencias graves.^{4,6-7}

Los investigadores han informado de que en los adultos, los errores de colocación del tubo varían desde un 1,3 hasta un 50%.⁸

La valoración de la colocación del tubo es un componente fundamental de los cuidados a la hora de reducir al mínimo los riesgos de complicaciones relacionadas con la sonda y proporcionar una seguridad y comodidad óptimas para el paciente.

Existen distintos métodos que se han utilizado de forma individual o en combinación para evaluar la colocación de las sondas nasogástricas. Estos métodos incluyen la observación de la posible presencia de tos y ahogo, la auscultación de aire insuflado a través de la sonda, la aspiración de fluidos, la inspección visual del material aspirado, las pruebas de pH o la concentración de bilirrubina, pepsina o tripsina en el material aspirado, la observación de burbujas en el extremo de la sonda cuando se sumerge bajo el agua, las pruebas de la capacidad de hablar, el uso de detección magnética, el uso de manómetros de presión de muelles, la capnografía, la capnometría colorimétrica y la radiografía.

Objetivos

El objetivo de este *Best Practice information sheet* es presentar la mejor evidencia disponible para tomar decisiones correspondientes a los métodos para determinar la colocación correcta de una sonda nasogástrica tras su inserción.

Grados de Recomendación

Los siguientes grados de recomendación se derivan de los niveles de evidencia establecidos por el Instituto Joanna Briggs en 2006 (<http://www.joannabriggs.edu.au/pubs/approach.php>)

Grado A Recomendación demostrada para su aplicación

Grado B Recomendación moderada que sugiere que se considere su aplicación

Grado C Recomendación no demostrada

Calidad de la investigación

En la revisión sistemática se incluyeron 26 ensayos.²

Métodos para diferenciar la colocación en la vía respiratoria de la colocación en la vía gastrointestinal

Sensibilidad y especificidad de la capnografía o capnometría colorimétrica a la hora de diferenciar las vías respiratorias de las gastrointestinales

Los resultados de la revisión indican que el uso de capnografía o capnometría colorimétrica es un método eficaz a la hora de diferenciar entre la colocación en la vía respiratoria y la colocación en la vía gastrointestinal de una sonda en pacientes adultos. En un estudio se encontró que un dispositivo colorimétrico era tan preciso como la capnografía para la detección de CO₂ durante la colocación de la sonda nasogástrica. Los resultados combinados de sensibilidad, especificidad y probabilidad positiva y negativa fueron de 0,99; 1,00; 0,05 y 129,62; respectivamente.

Capnometría colorimétrica

Tres ensayos evaluaron la precisión diagnóstica de la capnometría colorimétrica para diferenciar la vía respiratoria de la gastrointestinal en la colocación de 156 sondas de alimentación. Los tres ensayos obtuvieron una alta sensibilidad y especificidad de la capnometría colorimétrica para detectar la inserción de la Sonda Nasogástrica en la vía aérea y una correspondencia alta con la técnica radiológica estándar de referencia.

Capnografía

Tres ensayos con un total de 140 observaciones determinaron la sensibilidad y la especificidad de la capnografía en la correcta diferenciación de la colocación de las sondas entre las vías respiratorias y gastrointestinales.

En un ensayo, el capnógrafo detectó claramente la localización de las sondas que se colocaron en los bronquios, en casos que a su vez fueron confirmados por radiografía. La capnografía

también fue capaz de identificar las sondas situadas en el esófago y en la cavidad oral, pero fue incapaz de diferenciar entre ambas ubicaciones. Por tanto, los autores recomiendan realizar una radiografía después de la colocación de la sonda para determinar la ubicación final, antes de iniciar la alimentación.

Capnografía frente a capnometría colorimétrica para verificar la colocación de la sonda

Uno de los ensayos comparó el uso de un capnógrafo portátil con un indicador colorimétrico desechable de CO₂ a la hora de detectar la inserción involuntaria en la vía respiratoria de 130 pacientes adultos con ventilación mecánica (195 inserciones de sonda gástrica) en la unidad de cuidados intensivos. Los resultados demostraron una sensibilidad de 1,00 (95% de IC 0,93-1,00); una especificidad de 1,00 (95% de IC 0,97 a 1,00); un valor predictivo positivo de 1,00; un valor predictivo negativo de 1,00; una probabilidad positiva de 283,35 (95% de IC17,81-4508,75); una probabilidad negativa de 0,01 (95% de IC 0,00-0,15). Los autores concluyeron que un dispositivo colorimétrico resulta tan preciso como una capnografía a la hora de detectar CO₂ durante la colocación de las sondas nasogástricas.

Sensibilidad y especificidad de las mediciones bioquímicas a la hora de diferenciar entre la colocación de sondas en las vías respiratorias y gastrointestinales

Cuatro estudios utilizaron una serie de valores de referencia basados en parámetros de medición bioquímica del material aspirado de las sondas de alimentación para diferenciar la colocación de las sondas en las vías respiratorias de la colocación gastrointestinal. Uno de los ensayos utilizó únicamente la medición del pH. No se recogieron datos de sensibilidad ni de especificidad en este estudio y los autores concluyeron que un valor de pH ácido (preferentemente de 4 o menos) obtenido en una sonda que se acaba de insertar es un indicador fiable de una colocación gastrointestinal frente a una colocación en la vía respiratoria. Dos estudios utilizaron una combinación de pH y bilirrubina. Un estudio concluyó que puede utilizarse un valor de referencia de pH > 5 y de bilirrubina <5 mg/dl para diagnosticar la colocación en las vías respiratorias. En el segundo estudio, un pH > 5 y una bilirrubina

< 5 mg/dl logró identificar todos los casos de colocación en las vías respiratorias. Un estudio utilizó una medición de pH, pepsina y tripsina. El criterio para la colocación pulmonar (pH > 6, pepsina < 100 microgramos/ml, tripsina < 30 microgramos/ml) resultó un éxito a la hora de determinar todas las muestras respiratorias.

Otros métodos para diferenciar entre la colocación en las vías respiratorias y la colocación gastrointestinal de la sonda

Manómetro de presión de muelle

Un estudio investigó la precisión diagnóstica de un manómetro de presión de muelle para diferenciar la colocación en las vías respiratorias de la colocación gastrointestinal de sondas de alimentación en 46 pacientes con ventilación no mecánica. El estándar de referencia utilizado fue la radiografía. Los hallazgos demuestran que el manómetro de presión de muelle es 100% sensible y específico para identificar la ubicación de la sonda.

Auscultación

Un estudio realizado para determinar la sensibilidad y la especificidad del uso de la auscultación de aire insuflado para diferenciar entre la colocación gástrica y respiratoria recogió los resultados de tres pacientes con sondas fuera de lugar según lo determinado por radiografía. Los resultados indican que la auscultación no es un método fiable para diferenciar la colocación gástrica de la respiratoria.

Inspección visual de los aspirados

Un estudio investigó el uso de la inspección visual del material aspirado de la sonda de alimentación a la hora de diferenciar la ubicación en las vías respiratoria o gastrointestinal. Se concluyó que la observación de las características visuales del material aspirado de la sonda de alimentación resulta de poco valor a la hora de diferenciar la ubicación en vía respiratoria o gastrointestinal.

Métodos para diferenciar entre la colocación gástrica y la intestinal

Sensibilidad y especificidad de las mediciones bioquímicas en la diferenciación de la colocación gástrica de la intestinal

Nueve estudios utilizaron una serie de valores de referencia para diferenciar la colocación gástrica de la intestinal en las sondas de alimentación. Para determinar la eficacia de estos parámetros, los estudios evaluaron una sola prueba (pH o bilirrubina) o una combinación (pH y bilirrubina / pH, pepsina y tripsina). Seis estudios utilizaron únicamente el pH, dos utilizaron una combinación de pH y bilirrubina, y un estudio empleó una combinación de pH, pepsina y tripsina. Un estudio también informó de la efectividad del uso de la bilirrubina como único parámetro en la verificación de la colocación de la sonda. No hay pruebas suficientes para determinar el valor de referencia óptimo para el pH a la hora de diferenciar entre la colocación gástrica y la intestinal. Se utilizó un valor de $\text{pH} < 5$ y una bilirrubina $< 5 \text{ mg/dl}$ para predecir la colocación gástrica. En un 98,6% de los 141 casos, la colocación gástrica se identificó con éxito. Este valor dio como resultado una clasificación errónea de 2 de los 141 casos como colocación gástrica. Al emplear el valor ($\text{pH} \leq 6$, pepsina ≥ 100 microgramos/ml, tripsina ≤ 30 microgramos/ml) para predecir la colocación gástrica, un 91,2% de las colocaciones gástricas y un 91,5% de las intestinales se clasificaron correctamente.

Inspección visual del material aspirado

La evidencia muestra que las características visuales del material aspirado en la sonda no puede utilizarse como criterio único para determinar la ubicación de la sonda de alimentación, ya que el color, la claridad y la consistencia pueden cambiar debido a la alimentación enteral, el sangrado o una obstrucción en el tracto gastrointestinal.

Auscultación

Se incluyeron dos estudios con un total de 116 pacientes que investigaban la eficacia de la auscultación de aire insuflado para diferenciar entre la colocación gástrica y la intestinal. Los resultados de estos dos estudios indican que la auscultación para verificar la colocación de la sonda es fiable.

Otros métodos para determinar la colocación de sondas gástricas y nasogástricas

Ecografía

Un estudio investigó la precisión de la ecografía para verificar la localización de la punta de la Sonda Nasogástrica con punta lastrada en 33 pacientes de UCI. De los 35 WNGTs, 34 fueron visualizados por la ecografía en el tracto gastrointestinal, y todos fueron confirmados por radiografía (sensibilidad: 0,97, IC 95% 0,83 a 1,00).

Detección magnética

Tres estudios con un total de 34 voluntarios sanos y 134 pacientes investigaron la exactitud de los dispositivos magnéticos o sistemas de seguimiento magnético a la hora de determinar la ubicación gastrointestinal de la sonda de alimentación. El estándar de referencia utilizado fue la radiografía, la fluoroscopia o la manometría esofágica. El uso de la detección magnética para determinar la ubicación de la sonda de alimentación en la vía gastrointestinal tiene una sensibilidad alta, con un valor de 1,00 en dos estudios. El tercer estudio demostró que el método de detección magnética obtenía una sensibilidad del 100% a la hora de detectar sondas fuera de lugar, aunque no pudo determinar la ubicación exacta de las sondas.

Análisis del pH del material aspirado

En uno de los ensayos, un pH de 4 fue capaz de identificar con precisión la ubicación de únicamente el 56% de todas las sondas de alimentación nasogástrica, frente a la radiografía convencional que se tomaba como parámetro de referencia. La sensibilidad de la prueba de pH para identificar las sondas fuera de lugar fue de 0,82; la especificidad fue de 0,55, probabilidad positiva de 1,8 (95% de 1,4-2,4) y probabilidad negativa de 0,3 (95% de 0,1 a 1,0).

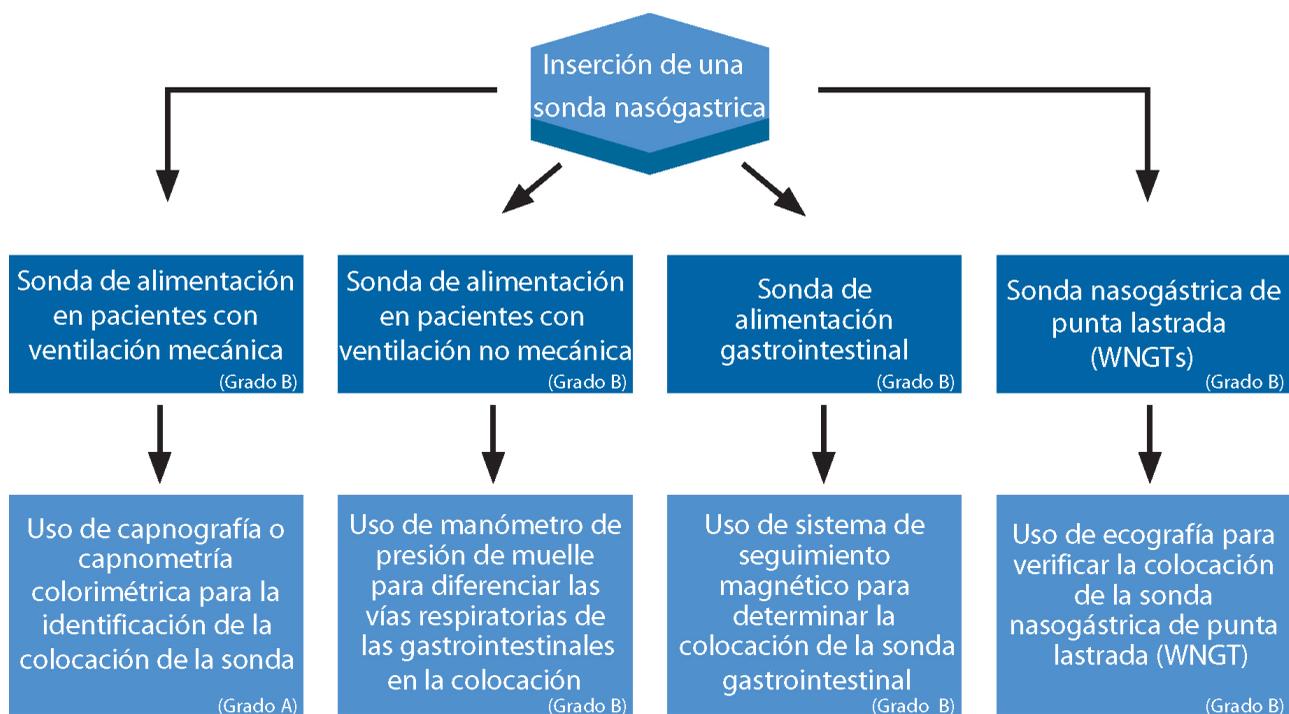
Inspección visual del material aspirado

La precisión diagnóstica de la inspección visual del material aspirado se investigó en un ensayo ($n = 365$ observaciones) y los resultados indicaron que la únicamente se identificó la ubicación correcta del 50% de las sondas de alimentación mediante este método. La especificidad de este método para detectar la colocación inadecuada de las sondas de alimentación fue de 0,48.

Auscultación

La precisión diagnóstica de la auscultación para determinar la ubicación de una sonda de alimentación se ha investigado en dos estudios. En un estudio que investigó la colocación de 78 sondas nasoenterales en 46 pacientes, la sensibilidad fue de 0,98 y la especificidad fue de 0,06, el valor predictivo positivo fue de 0,80 y el valor predictivo negativo fue de 0,50. En un estudio con 134 pacientes y 365 observaciones, el método de auscultación fue capaz de identificar con precisión la ubicación del 84% de todas las sondas. Sensibilidad de 0,45, especificidad de 0,85, probabilidad positiva de 3,1 (IC del 95% 1,6 a 2,9), y probabilidad negativa de 0,6 (IC del 95% 0,4 a 1,1).

Métodos para determinar la colocación correcta de una sonda nasogástrica tras su inserción en pacientes adultos



Agradecimientos

Este *Best Practice information sheet* ha sido elaborado por el Instituto Joanna Briggs.

Referencias

1. The Joanna Briggs Institute. Levels of Evidence and Grades of Recommendations. <http://www.joannabriggs.edu.au/pubs/approach.php>
2. Chau Janita Pak-Chun, Thompson DR, Fernandez R, Griffiths R, Lo Hoi-Shan. Methods for determining the correct nasogastric tube placement after insertion: a meta-analysis. JBI. Library of Systematic Reviews 2009;7(16):679-787.
3. Phillips NM. Nasogastric tubes: an historical context. Medsurg Nurs 2006;15:84-8.
4. Sanaka M, Kishida S, Yoritaka A, Sasamura Y, Yamamoto T, Kuyama Y. Acute upper airway obstruction induced by an indwelling long intestinal tube: attention to the nasogastric tube syndrome. J Clin Gastroenterol 2004;38:913.
5. Leder SB, Suiter DM. Effect of nasogastric tubes on incidence of aspiration. Arch Phys Med Rehabil 2008;89:648-51.
6. Wu PY, Kang TJ, Hui CK, Hung MH, Sun WZ, Chan WH. Fatal massive hemorrhage caused by nasogastric tube misplacement in a patient with mediastinitis. J Formos Med Assoc 2006;105:80-5.
7. Weinberg L, Skewes D. Pneumothorax from intrapleural placement of a nasogastric tube. Anaesth Intensive Care 2006;34:276-9.

8. Burns SM, Carpenter R, Truitt JD. Report on the development of a procedure to prevent placement of feeding tubes into the lungs using end-tidal CO₂ measurements. Crit Care Med 2001;29:936-9.

9. Metheny NA, Smith L, Stewart BJ. Development of a reliable and valid bedside test for bilirubin and its utility for improving prediction of feeding tube location. Nurs Res 2000;49:302-9.

10. Burns SM, Carpenter R, Blevins C, Bragg S, Marshall M, Browne L, Perkins M, Bagby R, Blackstone K, Jonathon D. Detection of inadvertent airway intubation during gastric tube insertion: capnography versus a colorimetric carbon dioxide detector. Am J Crit Care 2006;15:188-95.

11. Howes DW, Shelley ES, Pickett W. Colorimetric carbon dioxide detector to determine accidental tracheal feeding tube placement. Can J Anaesth 2005;52:428-32.

12. Metheny NA, Stewart BJ, Smith L, Yan H, Diebold M, Clouse RE. pH and concentrations of pepsin and trypsin in feeding tube aspirates as predictors of tube placement. J Parenter Enteral Nutr 1997;21:279-85.

13. Metheny NA, Stewart BJ, Smith L, Yan H, Diebold M, Clouse RE. pH and concentration of bilirubin in feeding tube aspirates as predictors of tube placement. Nurs Res 1999;48:189-97.

14. Metheny NA, Schnelker R, McGinnis J, Zimmerman G, Duke C, Merritt B, Banotai M, Oliver DA. Indicators of tubesite during feedings. J Neurosci Nurs 2005;37:320-5.

15. Phang JS, Marsh WA, Barlows III TG, Schwartz HI. Determining feeding tube location by gastric and intestinal pH values. Nutr Clin Pract 2004;19:640-4.

16. Pearson A, Wiechula R, Court A, Lockwood C. The JBI model of evidence-based healthcare. Int J of Evid Based Healthc 2005; 3(8):207-215.

Versión original traducida al castellano por: Paula García Manchón.

Traducción revisada por: Antonio Jess Ramos y Serafín Fernández Salazar.

Bajo la coordinación del Centro Colaborador Español del Instituto Joanna Briggs para los Cuidados de Salud Basados en la Evidencia

- The Joanna Briggs Institute
Margaret Graham Building,
Royal Adelaide Hospital,
North Terrace, South Australia, 5000
www.joannabriggs.edu.au
ph: +61 8 8303 4880
fax: +61 8 8303 4881
email: jbi@adelaide.edu.au
- Published by
Blackwell Publishing



**WILEY-
BLACKWELL**

"The procedures described in *Best Practice* must only be used by people who have appropriate expertise in the field to which the procedure relates. The applicability of any information must be established before relying on it. While care has been taken to ensure that this edition of *Best Practice* summarises available research and expert consensus, any loss, damage, cost, expense or liability suffered or incurred as a result of reliance on these procedures (whether arising in contract, negligence or otherwise) is, to the extent permitted by law, excluded".

Traducido y difundido por:



Del Instituto Joanna Briggs
para los cuidados de salud basados en la evidencia

Práctica
basada
en la
evidencia

Este *Best Practice Information Sheet* presenta la mejor evidencia disponible sobre este tema. Se incluyen implicaciones para la práctica con la confianza de que los profesionales utilizarán esta evidencia teniendo en cuenta el contexto, las preferencias del paciente y su juicio clínico.⁴