

ESTUDIOS DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

¿Cuál es la mejor técnica de inserción de la sonda transpilórica en pacientes pediátricos? Una revisión de la literatura

What's the best postpyloric tube insertion technique in pediatric patients? A literature review

Lucía Vicente García

Residente de Enfermería Pediátrica 2ª año. Hospital Universitario 12 de Octubre (Madrid).

FECHA DE RECEPCIÓN: 25/10/2024. FECHA DE ACEPTACIÓN: 20/02/2025. FECHA DE PUBLICACIÓN: 30/04/2025.

DOI: <https://doi.org/10.60108/ce.372>

Cómo citar este artículo: Vicente García, L., ¿Cuál es la mejor técnica de inserción de la sonda transpilórica en pacientes pediátricos? Una revisión de la literatura. Conocimiento Enfermero 28 (2025): 08-17.

Disponible en: <http://www.conocimientoenfermero.es>

RESUMEN

Existen principalmente cuatro métodos de inserción de la sonda trans-pilórica: fluoroscopia, endoscopia, mediante un dispositivo electromagnético (EM) y a ciegas o a pie de cama. Los dos primeros resultan costosos e invasivos. El tercero, es innovador y exitosos, pero requiere entrenamiento en su uso. El último, no presenta un consenso sobre cuál es el procedimiento correcto, por lo que resulta menos eficaz, requiere de mayor número de intentos y aumenta la exposición a radiación innecesaria.

El objetivo consiste en analizar la bibliografía disponible a cerca de los métodos de inserción de la sonda transpilórica y sobre el procedimiento adecuado de inserción a pie de cama.

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica con términos en lenguaje libre con artículos de los últimos 10 años, seleccionando un total de 12 artículos.

Para la colocación a ciegas se aportan una serie de recomendaciones que aumentan el porcentaje de éxito. La creación de programas de formación mejora la tasa de inserción y reduce los niveles de radiación. Se sugiere el método EM como segunda línea o en pacientes con alteraciones anatómicas y el método a pie de cama como primera línea.

La inserción a pie de cama es el método de elección, pues es el más sencillo. Es necesaria la instauración de protocolos que regulen la exposición del paciente a radiación de forma innecesaria. Existe poca evidencia a cerca de este tema por lo que es necesaria más investigación.

Palabras clave: alimentación enteral; sonda alimentación enteral; pediatría.

ABSTRACT

Fluoroscopy, endoscopy, electromagnetic device and bedside are the four main insertion techniques for postpyloric feeding tubes. The first two methods are invasive and expensive. The third one is innovative and successful but requires training to use it. The last one results less effective due to a lack of consensus on the correct procedure, resulting in an increase in the number of attempts and radiation exposure.

The objective of this study consists in analyzing the available literature about the different methods of insertion of postpyloric feeding tubes and the right procedure of the bedside insertion.

A literature research has been carried out in different data bases with free terms of the last 10 years, selecting a total of 12 articles.

For the bedside insertion a number of recommendations have been found to increase the percentage of success. Nursing training programs increase success rates and decrease patient unnecessary radiation. Some institutions have developed algorithms to prevent these radiations in pediatric patients and suggest the EM method as second line procedure or in patients with anatomical anomalies and the bedside method as first line procedure.

Bedside is the suggested first line method due to its simplicity. It is necessary to establish protocols that help decrease unnecessary radiation exposure. There is scarce evidence about this topic and more research is needed.

Keywords: enteral nutrition; feeding; enteral; pediatrics.

1. Introducción / justificación

Existen principalmente cuatro métodos de inserción de la sonda transpilórica (1-12):

- A ciegas o a pie de cama.
- Por fluoroscopia.
- Por endoscopia.
- Mediante un dispositivo electromagnético (EM).

La fluoroscopia y la endoscopia son métodos de segunda línea, que se emplean en casos complejos o cuando la técnica a pie de cama ha fallado ya que presentan elevada tasa de éxito al primer intento.

Esto se debe a dos razones.

La primera es que son necesarios mayor cantidad de recursos para llevarlo a cabo, lo que lo convierte en métodos de mayor coste [1]. La segunda, es la cantidad de radiación acumulativa que supone la fluoroscopia a pesar de ser considerado el Gold Standard [2].

Además, se ha incorporado el método EM en las unidades de cuidados críticos. Este promete una inserción más segura y eficaz que el resto.

Este utiliza un dispositivo denominado *COR-TRAK 2 Enteral Access System* que permite insertar la sonda y dirigirla hacia la posición deseada con ayuda de un imán mientras la apunta de la sonda envía información al dispositivo y dibuja el recorrido que está realizando. Así, los profesionales pueden orientar la posición sin necesidad de realizar radiografías de tórax y abdomen [3].

Este método ha demostrado ser superior a la fluoroscopia y a la endoscopia en cuanto a tiempo de duración del procedimiento, número de intentos necesarios y número de radiografías realizadas al paciente [3].

Resalta como inconveniente, la necesidad de invertir en la compra del dispositivo y de entre-

nar a los profesionales en su uso para obtener resultados exitosos [3]. Por eso se considera un método de rescate cuando falla la inserción a ciegas [4].

Por tanto, la inserción a ciegas se considera de primera línea no solo porque es más barata sino porque es más sencilla y accesible.

Sin embargo, no existe un consenso claro sobre cuál es la técnica de inserción más eficaz, lo que resulta en numerosos intentos fallidos que implican un nivel elevado de radiación en el paciente pediátrico. Por esta razón surge la necesidad de revisar la literatura disponible sobre la materia.

2. Objetivos

General:

- Analizar la bibliografía científica disponible sobre los métodos de inserción de la sonda transpilórica en el paciente pediátrico.

Específicos:

- 1) Investigar y analizar la bibliografía existente sobre el procedimiento de inserción de la sonda transpilórica a pie de cama, incluyendo las técnicas y recomendaciones para garantizar la correcta colocación de la sonda.
- 2) Identificar los factores que pueden influir en el éxito del procedimiento a pie de cama.
- 3) Identificar los factores que pueden influir en la elección del método de inserción más adecuado para cada paciente.
- 4) Elaborar recomendaciones basadas en la evidencia disponible para la selección del método de inserción más adecuado.
- 5) Comparar la relación costo-efectividad de los diferentes métodos de inserción.

3. Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura disponible acerca de la sonda transpilórica en pediatría y los distintos métodos de inserción.

Para ello, se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos *PubMed*, *EMBASE*, *Scopus* y *Web of Science* de documentos científicos relacionados con el tema.

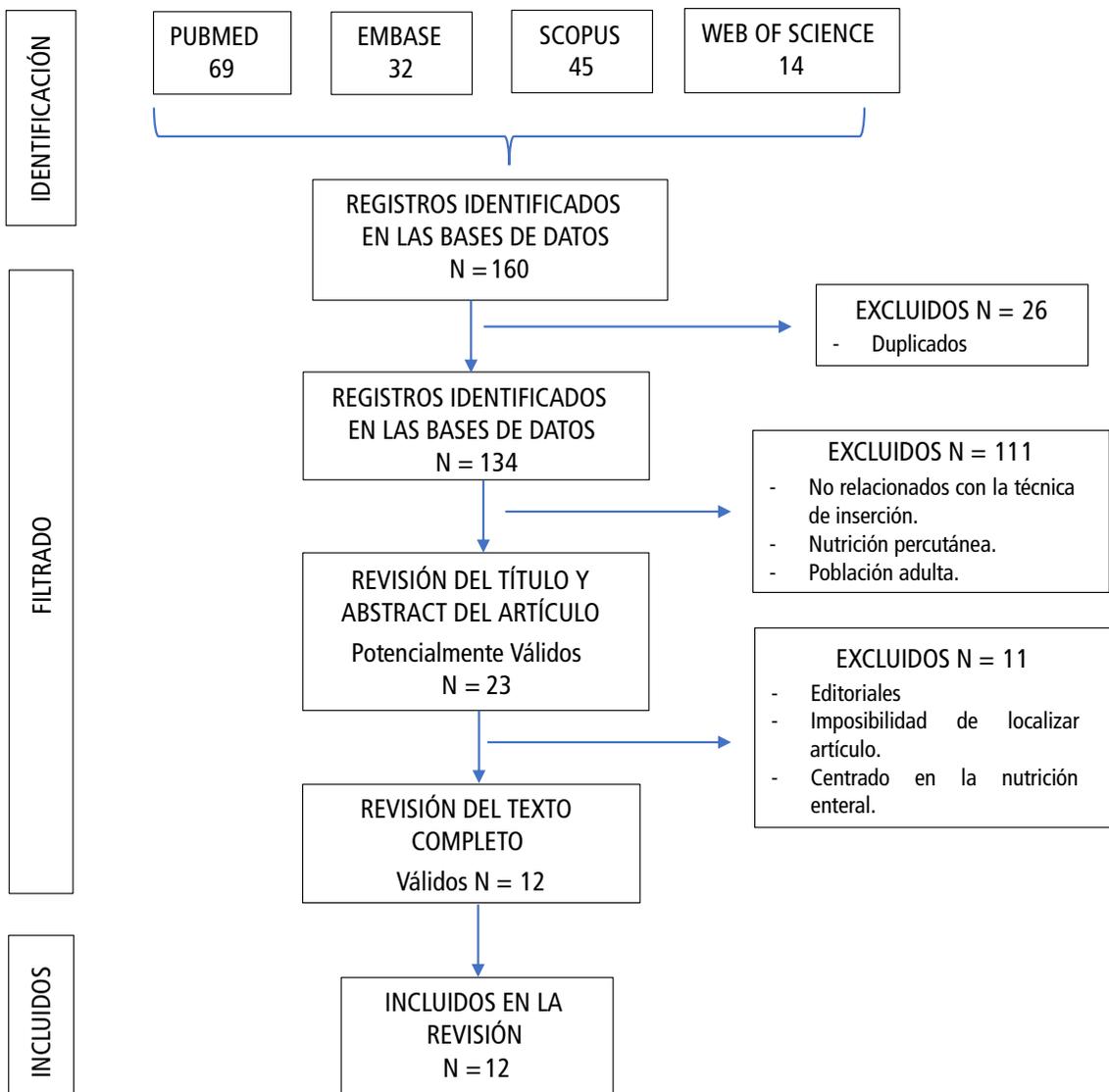
La ecuación de búsqueda, compuesta por términos de lenguaje libre, es la siguiente: (“Postpyloric feeding tube” OR (Postpyloric AND feeding AND tube*)) OR “postpyloric tube”)

Los resultados fueron acotados a publicaciones en inglés y español, de los últimos 10 años (2013-2023).

Se excluyeron los documentos que no tratasen la técnica de inserción, que hablasen del acceso percutáneo y que cuya muestra de estudio presentase alguna patología común.

Una vez realizada la búsqueda inicial, se localizaron 160 artículos. De ellos, 135 fueron excluidos puesto que no coincidían con el objetivo de la revisión. Después de un proceso de lectura crítica, finalmente solamente 12 fueron seleccionados.

FIGURA 1. Diagrama PRISMA.



Fuente: Elaboración propia.

3.1. Análisis de calidad

La calidad de los artículos seleccionados se ha evaluado utilizando como herramienta las *Critical Appraisal Tools* (CAT), adecuándola a cada

tipo de estudio. El análisis lo ha realizado la investigadora principal. A continuación, en la Tabla 1 se muestra el nivel de calidad con las principales limitaciones y puntos fuertes de cada artículo.

TABLA 1. Análisis de calidad de los artículos.

Artículo	Nivel de Calidad	Limitaciones	Puntos Fuertes
Jazayeri (1)	Moderado	Falta de estrategia de búsqueda sistemática. Ausencia de criterios de inclusión/exclusión explícitos. Falta de evaluación formal de la calidad de los estudios incluidos.	Presentación clara de los diferentes métodos. Síntesis coherente de la información. Proporciona una visión general valiosa del tema útil para la toma de decisiones clínicas.
Rollins (2)	Moderado	Falta de grupo de control. Posible sesgo de selección en las encuestas.	Identifica las barreras y facilitadores para una implementación exitosa.
Brown (3)	Moderado	Estrategia de búsqueda no especificada. Criterios de selección no mencionados. No se realiza evaluación de la calidad de los estudios.	Presenta una visión concisa del tema útil para la toma de decisiones.
Koot (4)	Moderado-Alto	Falta de grupo de control. Posible confusión debido a la experiencia del operador.	Evalúa la viabilidad de la técnica en un entorno clínico real.
Williams (5)	Moderado	Falta de estrategia de búsqueda sistemática. Ausencia de criterios de inclusión/exclusión explícitos. Falta de evaluación formal de la calidad de los estudios incluidos.	Resume la evidencia disponible sobre la eficacia de cada método.
Ketsuwan (6)	Alto	No se especifica directamente la similitud de los grupos al inicio. No está claro si se realizó un análisis por intención de tratar.	Diseño de estudio riguroso (ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo).
Jha (7)	Alto	Falta de cegamiento.	Diseño de estudio riguroso (ensayo clínico aleatorizado).
Hawk (8)	Moderado-Alto	Tamaño de muestra pequeño. Falta de grupo de control.	Incluye tanto ensayos aleatorizados como no aleatorizados.
Hamilton (9)	Moderado-Alto	No se mencionan las limitaciones del estudio. No se menciona explícitamente la aprobación ética.	Demuestra la viabilidad y seguridad de la colocación de sondas postpilóricas por enfermeras en la UCIP.
Turner (10)	Moderado-Alto	Falta de un grupo de control.	Evalúa el impacto de un protocolo de colocación de sondas postpilóricas en la administración de nutrición enteral. Proporciona evidencia sobre los beneficios de la implementación de un protocolo en la práctica clínica.
Osawa (11)	Moderado-Alto	Falta de un grupo de control. Muestra pequeña.	Proporciona información sobre una técnica alternativa para la colocación de sondas postpilóricas.
Clifford (12)	Moderado-Alto	Falta de grupo de control. No se menciona explícitamente la aprobación ética.	Presenta información útil para la práctica clínica en el ámbito de los cuidados neonatales.

La mayor parte de los estudios incluidos presentan una calidad moderada-alta, siendo las principales limitaciones la falta de un grupo control, muestras pequeñas o la falta de cegamiento, así como la ausencia de criterios bien definidos.

Posteriormente, como se muestra a continuación en la Tabla 2, se ha analizado la variabilidad, la fiabilidad y la validez de cada estudio

teniendo en cuenta el porcentaje de éxito de la técnica.

La variabilidad, fiabilidad y validez de los estudios resultan moderadas debido a la falta de un grupo control, las diferencias entre pacientes y personal que realiza la técnica, muestras reducidas o estudios que solo se realizan en un centro y por lo tanto no podrían corresponderse los resultados con la realidad.

TABLA 2. Análisis de variabilidad, fiabilidad y validez de los artículos.

Artículo	Tipo de estudio	Variabilidad	Fiabilidad	Validez	Porcentaje de éxito
Jazayeri et al. (2022)	Revisión	No aplicable	Baja Falta de evaluación formal de calidad	Baja Falta de metodología sistemática	No aplicable
Rollins (2018)	Revisión	Alta Respuestas heterogéneas	Moderada	Moderada	No aplicable
Brown et al. (2017)	Estudio observacional	Moderada	Moderada	Moderada	90% (27/30)
Koot et al. (2016)	Estudio prospectivo	Moderada	Moderada	Moderada	97% (29/30)
Jha et al. (2020)	Estudio comparativo	Moderada	Alta Tamaño de muestra adecuado	Alta Aleatorización	EM: 94%; Ciego: 57%
Clifford et al. (2017)	Guía práctica	Moderada	Moderada	Moderada	No aplicable
Turner et al. (2020)	Estudio prospectivo	Moderada	Moderada	Moderada	92% (46/50)
Williams (2020)	Revisión	No aplicable	Baja Falta de evaluación formal de la calidad	Baja Falta metodología sistemática	No aplicable
Hawk & Valdivia (2021)	Revisión sistemática	No aplicable	Moderada	Moderada	Varía según método
Ketsuwan et al. (2021)	Ensayo controlado aleatorio	Baja	Alta Tamaño de muestra adecuado	Alta Aleatorización, doble ciego y placebo	Metoclopramida: 80%; Placebo: 50%
Hamilton et al. (2021)	Estudio observacional	Baja (Protocolo estandarizado)	Moderada	Moderada	80% (24/30)
Osawa et al. (2021)	Estudio prospectivo	Moderada	Moderada	Moderada	94% (17/18)

4. Resultados

TABLA 3. Resultados de la búsqueda.

Autor	Pacientes	N	Objetivos	Metodología	Resultados	Limitaciones
Williams et al (5)	Pediátricos	–	Explorar la literatura disponible para guiar cual es el mejor método de inserción	Revisión de literatura.	Inserción a pie de cama es segura y eficaz. No está claro cuál es el mejor método.	Difícil tomar decisión ya que la evidencia es limitada.
ENSAYOS CLÍNICOS ALEATORIZADOS						
Ketsuwan et al (6)	Pediátricos UCIP 1m - 18 a	N = 82	Determinar la eficacia de la Metoclopramida intravenosa en la inserción de la sonda transpilórica a ciegas en niños críticos.	Los pacientes se distribuyeron de forma aleatoria de forma que 42 recibieron la Metoclopramida y 40 el placebo, SSF 0,9%.	Los pacientes se distribuyeron de forma aleatoria de forma que 42 recibieron la Metoclopramida y 40 el placebo, SSF 0,9%.	No puede confirmarse si la colocación adecuada del extremo distal es debida a la acción de la Metoclopramida o no.
Jha et al (7)	Pediátricos < 3 kg.	N = 52	Comparar el tiempo de inserción, número de intentos y exposición a radiación del método a ciegas y el método EM.	Se distribuyeron de forma aleatoria en dos grupos: 28 recibieron la inserción electromagnética y 24 la inserción a ciegas.	La tasa de éxito del primer grupo fue del 96% al primer intento y la del segundo del 66,7%. El método electromagnético es más seguro y eficaz que el método a ciegas.	Estudio en un solo centro. Equipo de profesionales de enfermería experimentados. No es un estudio cegado. Posible Bias.
REVISIÓN SISTEMÁTICA						
Hawk et al(8)	Pediátricos	N = 14 estudios	Determinar la eficacia de diferentes métodos de inserción de la sonda transpilórica a pie de cama.	Revisión sistemática de ensayos sobre los métodos de inserción transpilórica en niños de 0 a 18 años.	No hay evidencia clara sobre las mejores prácticas. La insolación de aire es la más estudiada y moderadamente efectiva. Impacto positivo de entrenar a pequeños grupos de personal en la realización de la técnica.	Poca evidencia y pocos niños estudiados. Estudios de poca calidad incluidos.
REVISIÓN NO SISTEMÁTICAS						
Jazayeri et al (1)	Pediátricos	–	Revisión tipo "State-of-the-art"	Revisión de artículos en PUBMED desde 1995 al 2021 de los métodos de inserción de accesos transpilóricos.	La inserción a pie de cama es el método de primera línea, ya que el 95% de las veces es exitoso. La fluoroscopia es el de elección ya que tiene mayor porcentaje de éxito y la endoscopia de segunda línea.	Evidencia científica limitada.

Autor	Pacientes	N	Objetivos	Metodología	Resultados	Limitaciones
COHORTES						
Koot et al (4)	Pediátricos > 2,5 kg con un intento fallido de inserción de sonda postpilórica	N = 49	Evaluar la factibilidad y seguridad del método EM como método de rescate cuando falle la inserción a pie de cama	Estudio prospectivo en el que se intentó el método EM antes que la fluoroscopia o la endoscopia.	Éxito del 82% sin eventos adversos. Costes algo más elevados que la Fluoroscopia. Es necesario personal entrenado.	Hay poca diferencia con estudios que lo utilizan como primera técnica debido al personal con mayor experiencia en la técnica.
Hamilton et al (9)	UCIP en torno a 3,89 años.	N = 100	Describir un programa liderado por profesionales de enfermería para la inserción de la sonda transpilórica en una UCIP	Revisar información sobre los pacientes de forma retrospectiva.	Intentos a pie de cama con un éxito del 84,9%. Mayor probabilidad de éxito en < 5 años. Poca incidencia de complicaciones.	No mencionada.
Turner et al (10)	Pediátricos 3,89 años de media.	N = 100	Evaluar la inserción de la sonda transpilórica y los cuidados de enfermería tras la implementación de un programa liderado por profesionales de enfermería.	Inserción a pie de cama a ciegas con instalación de aire y sin asistencia de dispositivos. Existe un programa liderado por enfermeras para obtener las competencias sobre el sondaje transpilórico.	El 93% recibió el método a pie de cama con un 84,9% de éxito. No se registraron complicaciones graves.	Al ser retrospectivo, disminuye el detalle de la información.
CASOS Y CONTROLES						
Brown et al (3)	Pacientes < 18 años y > 3 kg en una UCIP. Pediátricos	N = 73 (grupo control 30 y grupo intervención 43)	Determinar la efectividad del uso de la inserción electromagnética en la disminución de la radiación, número de intentos, número de transportes hospitalarios y número de sondas utilizadas	Estudio cuasi-experimental. Grupo control histórico con grupo intervención prospectivo. Se realizó un programa de formación para 8 enfermeras de la unidad.	El nivel de radiación en el grupo intervención fue significativamente menor que en el grupo control. La tasa de éxito es de 66% vs 45%	El estudio solo se ha llevado a cabo en un centro. Un grupo de profesionales de enfermería más amplio realizó la inserción en el grupo control. En el grupo intervención fue un grupo de profesionales.
Osawa et al (11)	Pediátricos	N = 115 EM: 30 A ciegas: 85	Evaluar el efecto de la sonda transpilórica insertada de forma EM en pacientes críticos pediátricos.	Estudio retrospectivo. Mayor éxito en la inserción con ultrasonido.	Se necesita una investigación con mayor número de pacientes pediátricos. Eficaz, no asociada a eventos adversos.	No supervisaron las intervenciones los investigadores. No se aleatorizó a los pacientes. No criterios de estándar para el procedimiento. Utilización de dos sondas: gástrica + postpilórica.

Autor	Pacientes	N	Objetivos	Metodología	Resultados	Limitaciones
ESTUDIOS TRANSVERSALES						
Rollins et al (2)	Pediátricos 0 – 13 años	N = 36	Buscar consenso sobre el procedimiento	Realizó dos encuestas que evidencian la falta de consistencia en el procedimiento.	Se necesitan estudios más potentes que arrojen luz sobre el tema.	Evidencia científica limitada.
QUALITY IMPROVEMENT						
Clifford et al (12)	Neonatos UCIN	N = 42	Es segura la técnica de inserción a pie de cama por el profesional de enfermería	60 sondas colocadas. 42 colocadas de forma exitosa al primer intento, 70% de aciertos.	No influyen los años de experiencia del profesional de enfermería en el resultado del procedimiento.	Muestra diferente a la de una UCIN convencional. No se puede extrapolar a otros pacientes de UCIN.

TABLA 4. Análisis de variabilidad, fiabilidad y validez de las técnicas de inserción.

Método	Variabilidad	Fiabilidad	Validez
Guiado electromagnético	Baja variabilidad en tasas de éxito (94-97%)	Alta fiabilidad con tasas consistentes de éxito en el primer intento	Alta validez, confirmada por verificación radiográfica
Colocación a ciegas	Alta variabilidad en tasas de éxito (57-80%)	Menor fiabilidad, a menudo requiere múltiples intentos	Validez moderada, puede requerir confirmación adicional
Guiado por endoscopia	Baja variabilidad, considerando el estándar de oro	Alta fiabilidad, pero requiere personal especializado	Alta validez, la visualización directa asegura la colocación correcta
Guiado por ultrasonido	Baja variabilidad, 94% de éxito en el primer intento	Alta fiabilidad, tiempo medio de inserción de 18 minutos	Alta validez, confirmada por verificación radiográfica

Según lo descrito en la Tabla 4, el método con alta fiabilidad y validez con baja variabilidad es el método electromagnético. Sin embargo, el método más utilizado, a pie de cama presenta las características opuestas.

5. Discusión

Para empezar, no hay un consenso sobre la medición de la longitud de la sonda. Rollins et al, describen tres formas [2]:

- Distancia entre nariz – lóbulo de la oreja ipsilateral y apéndice xifoides, y luego hasta la cresta iliaca derecha.
- Distancia interna entre la comisura labial,

al píloro y hasta el cuadrante inferior derecho del abdomen.

- Distancia desde el lóbulo de la oreja al apéndice xifoides y hasta el margen costal lateral, y luego añadir 10 cm.

La primera, es la más actual y se encuentra descrita en otros artículos, que aconsejan colocar al paciente en decúbito lateral derecho antes de progresar la sonda hacia el intestino delgado [7].

Cliffrod et al., Otras medidas para mejorar las probabilidades de éxito [12]:

- Utilizar sondas sin punta lastrada. Algunos autores les atribuyen mayor tasa de éxito y otros no. Pero si suponen un retraso en el inicio de la nutrición enteral (6

a 8 horas) para que la punta migre al duodeno [5,10].

- No se recomiendan las sondas capaces de avanzar a duodeno por sí mismas porque hay poca evidencia en cuanto a su uso en pediatría [2].
- Purgar la sonda con agua para soltar el fiador.
- Lubricar el extremo distal exterior con agua gelificada.
- Retirar el fiador tras comprobar localización en cavidad gástrica, aspirando contenido y comprobado que su pH es menor o igual a 5.
- Colocar al paciente en decúbito lateral derecho con el cabecero a 30-45°.
- Insuflar aire con una jeringa de 10 ml avanzando poco a poco. Se recomiendan 10 ml/kg sin suponer ningún riesgo para el paciente [5].
- Comprobar la posición de forma inmediata mediante radiografía de tórax, aunque hay estudios que describen la insuflación de aire como un método moderadamente efectivo [8].

Tampoco hay consenso sobre el uso de agentes procinéticos como la Metoclopramida para favorecer la posición de la sonda en duodeno. Algunos autores no los recomiendan en pacientes con motilidad intestinal normal, otros no declaran ningún beneficio, y otros aseguran mayor eficacia con su utilización [6,10].

Varios autores aseguran que es un método seguro y exitoso en el 95% de los casos. Sobre todo, con la creación de equipos entrenados en la técnica e instaurando programas de formación y entrenamiento, con los que se han conseguido inserciones exitosas al primer intento y sin la presencia de complicaciones graves como perforación intestinal [1,8,9].

Programas liderados por enfermeras con una tasa de éxito del 89,5%, reduciendo así los niveles de radiación [5,10].

Algunos hospitales han protocolizado el procedimiento de la siguiente manera [1]:

- 1° línea: técnica a pie de cama. Sonda no lastrada con fiador. En caso de fallar, utilizar dispositivo EM.

- 2° línea: fluoroscopia.
- 3° línea: endoscopia, el más invasivo.

Las enfermeras del Hospital Universitario de Louton y Dunstable han desarrollado un algoritmo similar para evitar radiaciones innecesarias. Proponen la fluoroscopia como primera línea en casos complejos como pacientes con malformaciones anatómicas. (2)

6. Conclusión

La sonda transpilórica es una técnica de enfermería que se ha estudiado poco en el paciente pediátrico.

Existen varios métodos de inserción de esta, por un lado, están los métodos más avanzados e invasivos, como la fluoroscopia o la endoscopia, que pueden llegar a ser reemplazados por la inserción guiada mediante dispositivos electromagnéticos.

Por otro lado, la inserción a pie de cama o a ciegas, sigue siendo la más sencilla y todavía muy necesaria en unidades donde no se dispone de medios para llevar a cabo métodos más complejos.

Es una técnica segura y eficaz siempre y cuando se sigan las recomendaciones y se entrene a los profesionales en la técnica. Hasta la comprobación más fiable que existe es la radiografía de tórax, pero pueden utilizarse otros métodos para orientar la posición y así reducir el número de intentos y de radiografías [11].

La instauración de algoritmos de actuación y protocolos en los hospitales, como los ya mencionados, resultan positivos al disminuir el número de radiaciones innecesarias.

También resulta efectiva la realización de programas de formación para repasar la técnica con los profesionales de enfermería, y aumentar los conocimientos y el nivel de confianza a la hora de llevar a cabo la técnica, lo que también aumenta la tasa de éxito al primer intento.

Es importante mencionar que existe poca evidencia disponible sobre el tema, por lo que hacen falta estudios de mayor calidad que arrojen luz a cuestiones sin resolver como por ejemplo el uso de agentes procinéticos para facilitar la inserción [5].

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jazayeri A, McConnie RM, Ross AM, Montijo-Barríos E, Ballengee Menchini C, Tulin-Silver S, et al. Postpyloric Feeding Access in Infants and Children: A State of the Art Review. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. 1 de septiembre de 2022 [citado 6 de noviembre de 2023];75(3):237-43. Disponible en: [10.1097/MPG.0000000000003518](https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003518)
2. Rollins H. Nasojejunal tube feeding in children: knowledge and practice. *Br J Community Nurs* [Internet]. julio de 2018 [citado 1 de noviembre de 2023];23(Sup7):S7-12. Disponible en: [10.12968/bjcn.2018.23.Sup7.S7](https://doi.org/10.12968/bjcn.2018.23.Sup7.S7)
3. Brown AM, Perebza C, Handwork C, Gothard MD, Nagy K. Use of Electromagnetic Device to Insert Postpyloric Feeding Tubes in a Pediatric Intensive Care Unit. *Am J Crit Care Off Publ Am Assoc Crit-Care Nurses* [Internet]. mayo de 2017 [citado 11 de agosto de 2023];26(3):248-54. Disponible en: [10.4037/ajcc2017202](https://doi.org/10.4037/ajcc2017202)
4. Koot BGP, Limpens ANJM, Westerhout R, Benninga MA, Duflou ACEM, Singels LCM, et al. Electromagnetic Guided Postpyloric Tube Placement in Children: A Feasible and Promising Technique. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. febrero de 2016 [citado 8 de noviembre de 2023];62(2):353-6. Disponible en: [10.1097/MPG.0000000000000940](https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000940)
5. Williams L. Postpyloric Tube Insertion in Children: What Method Is Best? *Adv Crit Care* [Internet]. 15 de diciembre de 2020 [citado 9 de noviembre de 2023];31(4):419-24. Disponible en: [10.4037/aacnacc2020263](https://doi.org/10.4037/aacnacc2020263)
6. Ketsuwan S, Tanpowpong P, Ruangwattanapaisarn N, Phaopant S, Suppalarkbunlue N, Kooanantkul C, et al. Intravenous Metoclopramide to Improve the Success Rate of Blind Bedside Post-pyloric Placement of Feeding Tube in Critically Ill Children: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Front Pediatr* [Internet]. 22 de diciembre de 2021 [citado 28 de octubre de 2023];9:739247. Disponible en: [10.3389/fped.2021.739247](https://doi.org/10.3389/fped.2021.739247)
7. Jha P, Rupp L, Bonilla L, Gelfond J, Shah JN, Meyer AD. Electromagnetic Versus Blind Guidance of a Postpyloric Feeding Tube in Critically Ill Children. *Pediatrics* [Internet]. octubre de 2020 [citado 8 de noviembre de 2023];146(4):e20193773. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3773>
8. Hawk H, Valdivia H. Bedside Methods for Transpyloric Feeding Tube Insertion in Hospitalized Children: A Systematic Review of Randomized and non-Randomized Trials. *J Pediatr Nurs Nurs Care Child Fam* [Internet]. 1 de septiembre de 2021 [citado 18 de septiembre de 2023];60:238-46. Disponible en: [10.1016/j.pedn.2021.06.023](https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.06.023)
9. Hamilton S, Turner A, Ariagno K, Arena A, Mehta NM, Martinez E. Blind Placement of Post-Pyloric feeding tubes by nurses in the PICU is safe and feasible. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. marzo de 2021 [citado 28 de octubre de 2023];22(Supplement 1 3S):78. Disponible en: [10.1097/01.pcc.0000738716.03394.fc](https://doi.org/10.1097/01.pcc.0000738716.03394.fc)
10. Turner AD, Hamilton SM, Callif C, Ariagno KA, Arena AE, Mehta NM, et al. Bedside Postpyloric Tube Placement and Enteral Nutrition Delivery in the Pediatric Intensive Care Unit. *Nutr Clin Pract Off Publ Am Soc Parenter Enter Nutr* [Internet]. abril de 2020 [citado 1 de noviembre de 2023];35(2):299-305. Disponible en: [10.1002/ncp.10452](https://doi.org/10.1002/ncp.10452)
11. Osawa I, Tsuboi N, Nozawa H, Nishimura N, Nakagawa S. Ultrasound-Guided Postpyloric Feeding Tube Placement in Critically Ill Pediatric Patients. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc* [Internet]. 1 de mayo de 2021 [citado 28 de octubre de 2023];22(5):e324-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000002663>
12. Clifford P, Ely E, Heimall L. Bedside Placement of the Postpyloric Tube in Infants. *Adv Neonatal Care Off J Natl Assoc Neonatal Nurses* [Internet]. febrero de 2017 [citado 11 de octubre de 2023];17(1):19-26. Disponible en: [10.1097/ANC.0000000000000364](https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000364)