



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

Colocación de Sonda Naso-gástrica y Transpilórica en Pediatría

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

P R E S E N T A:

Dr. Javier Sierra Lara Martínez.

TUTOR DE TESIS:

DR. EDUARDO CÁZARES RAMÍREZ



MÉXICO, D.F.

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



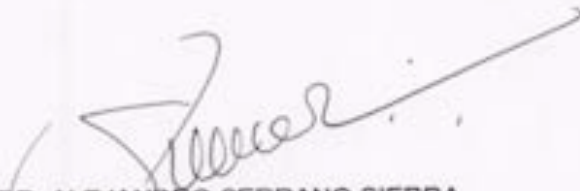
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL


Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

COLOCACIÓN DE SONDA NASO-GÁSTRICA Y
TRANSPILÓRICA EN PEDIATRIA



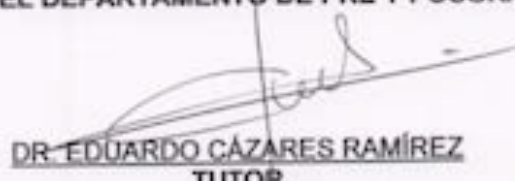
DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA



DRA. ROSAURA ROSAS VARGAS
DIRECTORA DE ENSEÑANZA



DR. LUIS MARTIN GARRIDO GARCIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DR. EDUARDO CÁZARES RAMÍREZ
TUTOR

Dentro del manejo del paciente pediátrico, el uso y colocación de una sonda naso/orogástrica, transpilórica o como denominó la "Sociedad Americana para la Nutrición Parenteral y Enteral" (*A.S.P.E.N. / American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*) "Dispositivo de acceso enteral naso/orogástrico" (*NG-EAD / Nasogastric Enteral Access Device*) en el proyecto NOVEL (*The New Opportunities for Verification of Enteral Tube Location*) es uno de los procedimientos que se realizan frecuentemente en la práctica pediátrica diaria. Por lo tanto es una habilidad que se debe llevar a cabo conociendo los beneficios, riesgos y probables complicaciones asociadas.¹ Colocar un dispositivo de acceso enteral es un procedimiento invasivo y se debe de utilizar de manera justificada, ponderando el beneficio, con las desventajas que implica para nuestro paciente. No es un inocuo, conlleva riesgos y complicaciones que incluso pueden llegar a ser fatales. Un estudio publicado por Ellett y cols. en 1998 reporto una prevalencia de 21% de sondas mal ubicadas, y evaluadas mediante control radiográfico en pacientes pediátricos hospitalizados, justificando así desarrollado técnicas y estrategias para optimizar el procedimiento.¹⁻²

El principio técnico consiste en introducir una sonda o catéter flexible (silicón, poliuretano o látex) hacia la cámara gástrica o segmento intestinal del paciente a través de la nariz (Naso-gástrica) o cavidad oral (Oro-gástrica), dependiendo de cada caso en particular y finalidad del dispositivo. Existen diversos tipos de sondas, con calibres que varían de 3.5F a 18F, y una longitud de 15 a 170cm conforme las necesidades del paciente lo ameriten. Estos dispositivos han evolucionado con diferentes características y aditamentos (endo-guía, puntas metálicas, rígidas, semirígidas, con 2-3 lúmenes, etc.) según la indicación y características de cada paciente.¹

En pacientes críticamente enfermos se producen cambios metabólicos en respuesta al estrés, movilizandolos sustratos para mantener el equilibrio energético, resultando en un balance nitrogenado negativo e incrementando así la morbilidad y mortalidad. La nutrición enteral es capaz de mejorar el pronóstico de nuestro paciente favoreciendo un estímulo trófico intestinal adecuado, reduciendo la colonización y tras-localización bacteriana, representando menor costo y eventos secundarios asociados¹.

Las sondas de alimentación enteral desde el periodo neonatal y hasta los 6 meses deben ser colocadas a través de la cavidad oral, ya que la colocación vía nasal puede comprometer la ventilación de los pacientes. Posterior al inicio de la dentición, idealmente el acceso enteral debe de ser vía nasal, por el riesgo de que el paciente lo movilice con la lengua, lo dañe al morder o lo fracture o que se lesione al tratar de expulsarla. En caso de fracturas faciales graves o ante la sospecha de una fractura de la base del cráneo, la sonda debe ser introducida por la cavidad oral, evitando el riesgo de que pase hacia el interior de la bóveda craneana a través de sitio de la fractura, lesionando estructuras intracraneales.³

Colocar un acceso enteral representa para el paciente un procedimiento molesto, doloroso e incómodo; resulta difícil sin la colaboración del niño, y produce ansiedad en los padres si no se les explica de manera adecuada en que consiste y el beneficio que le brindara a su hijo. La colocación debe iniciar con una adecuada inspección de ambas narinas y cavidad oral del paciente, si este se encuentra consciente y coopera con nosotros debemos pedirle que se relaje y respire con normalidad mientras se ocluye una fosa nasal y repitiendo con la narina contraria; esto es con la finalidad de evaluar si alguna de las dos le ofrece una mejor ventilación, o en su defecto si alguna de las dos nos generará cierta resistencia o dificultad para el paso de la sonda. Si nuestro paciente está inconsciente, debemos explorar con una linterna ambas narinas y boca en busca de irritación, hemorragia, obstrucción, cuerpos extraños y/o deformidad asociada. La elección del calibre de la sonda puede decidirse en función de la edad, o acorde al peso del paciente (Tabla 1).⁴

Tabla 1. Calibre de la sonda Naso/oro-gástrica en función del peso del paciente.

Modificado de Broselow J, Luten R, inventors; Vital Signs, Inc, assignee. Broselow pediatric emergency tape. US patents 4 713 888, December 22, 1987; 4 823 469

CALIBRE DE LA SONDA NASO/ORO-GÁSTRICA EN FUNCIÓN DEL PESO DEL PACIENTE									
Peso (Kg.)	3-5kg	6-7kg	8-9kg	10-11kg	12-14kg	15-18kg	19-23kg	24-29kg	30-36kg
Calibre (F)	5F	5-8F	8F	8-10F	10F	10-12F	12-14F	14-18F	16-18F

-Indicaciones para la colocación de un acceso enteral: ^{1,5,13-14}

1. Descompresión del tracto gastrointestinal alto:
 - i. Pacientes intubados
 - ii. Alteración del nivel de conciencia
 - iii. -Cirugía del tracto gastrointestinal alto
2. Lavado gástrico
3. Alimentación enteral
4. Administración de medicamentos de absorción enteral
5. Aspirar el contenido gástrico para realizar un análisis del mismo en el laboratorio.

-Contraindicaciones para la colocación de un acceso enteral: ^{2-3,14}

1. Absolutas
 - i. Vía aérea inestable
 - ii. Perforación esofágica y/o intestinal
 - iii. Trauma cervical y/o Facial
2. Relativas
 - i. Coagulación deficiente (Tiempo de protrombina >18seg)
 - ii. Trombocitopenia (>100,000 /mcL)
 - iii. Cirugía gastrointestinal reciente (<1mes)

-Equipo: ¹³⁻¹⁴

- | | |
|--|--|
| ▪ Guantes y Gasas | ▪ Bolsa colectora y/ o Jeringa (10-20ml) |
| ▪ Abate-lenguas y Lámpara | ▪ Fijación (adhesiva hipoalergénica o mecánica específica para la sonda) |
| ▪ Aspirador | ▪ Plumón permanente |
| ▪ Cánula de Guedel y/o Pinzas de Maguill | ▪ Estetoscopio |
| ▪ Gel lubricante hidrosoluble | |
| ▪ Sonda nasogástrica / transpilórica | |
| ▪ Agua bidestilada y/o Solución fisiológica 0.9% | |

-Procedimiento:¹³⁻¹⁴

I - Preparación del paciente

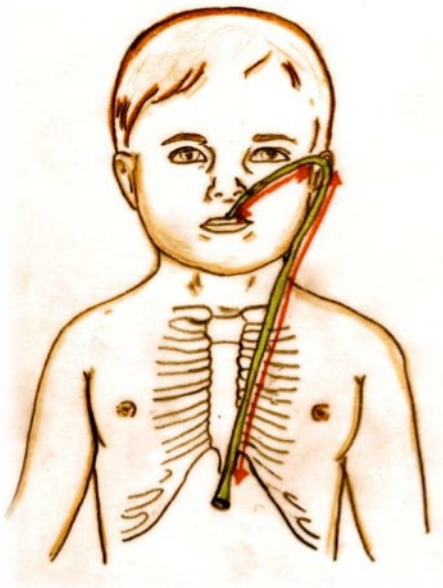
- Explicar las indicaciones y riesgos inherentes (Paciente y/o familiar responsable) Corroborar que se haya transmitido la información y que no existan dudas.
- Posicionar al paciente en decúbito dorsal o sentado
- Repitiendo de manera verbal y paso a paso conforme se vaya llevando a cabo el procedimiento.

II - Medición del segmento a insertar (figura 1)⁶⁻⁷

- -Distancia que existe entre la narina o comisura labial, hacia el lóbulo del pabellón auricular ipsilateral y posteriormente hacia el epigastrio (*1cm por debajo del apéndice xifoides / NEX Technique*) marcando con un plumón permanente.

Figura 1. Medición del segmento a introducir

Modificado de Sudel B, Li BUK. Nasogastric tube insertion. En: Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC, ed. Current Procedures: Pediatrics. Ney York: The McGraw-Hill Companies, Inc: 2007: 114-116.



III- Lubricar punta de la sonda

IV- Insertar sonda (figura 2)

- De manera perpendicular a la fosa nasal de manera firme pero gentil, librando los cornetes inferiores y al topar con la nasofaringe redirigir la sonda conforme a la curvatura natural hacia la faringe.
- En caso de percibir resistencia redirigir gentilmente la punta para no lesionar o traumatizar el sitio de entrada o donde se limite el paso.
- Solicitar deglución (en caso de un paciente cooperador) al topar con el esfínter esofágico superior para franquearlo sin necesidad de ejercer mayor presión local.

V- Avanzar la sonda (figura 2)

- -Introducir el segmento previamente medido, tratando de identificar las estructuras que vamos franqueando conforme se introduce la sonda.

Figura 2. Inserción de una sonda nasogástrica

Modificado de Sudel B, Li BUK. Nasogastric tube insertion. En: Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC, ed. Current Procedures: Pediatrics. Ney York: The McGraw-Hill Companies, Inc: 2007: 114-116.

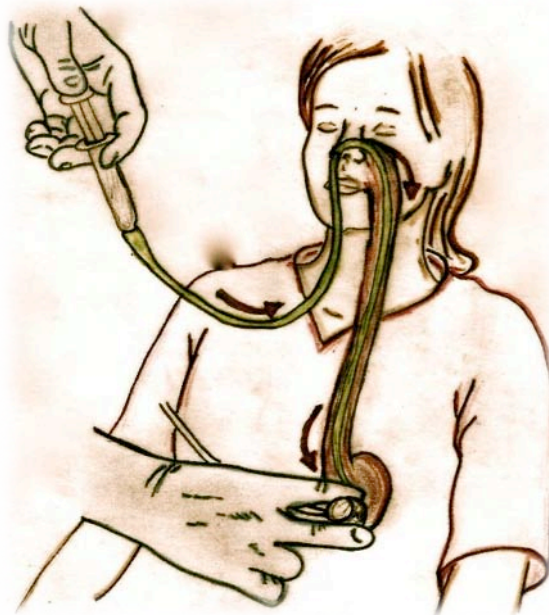


VI - Verificar y corroborar que la posición de la punta de la sonda sea la adecuada:

- Control radiográfico (Estándar de oro) .
- En función del peso y edad ⁷(*RAAB / Age-related, height-based measurement*)
- Insuflar 20-30cc en el extremo proximal de la sonda y auscultando a nivel epigástrico el paso de aire insuflado al estómago (figura 3)⁸
- Capnografía⁹
- Dispositivos electro-magnéticos¹⁰
- Ultrasonido / Endoscopia
- Aspirar con la jeringa con el objetivo de obtener líquido gástrico o contenido alimenticio
- Medir el pH del líquido aspirado⁸:
 - pH del contenido gástrico es de 4 o inferior
 - pH de secreciones intestinales es de 7.5 a 8
 - pH del líquido pulmonar está entorno a 7.6
- Determinar los valores de bilirrubina, Pepsina y/o Tripsina ¹³

Figura 3. Método de insuflación y auscultación, para verificar la punta de la sonda

Modificado de Sudel B, Li BUK. Nasogastric tube insertion. En: Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC, ed. Current Procedures: Pediatrics. Ney York: The McGraw-Hill Companies, Inc: 2007: 114-116.



VII- Fijar y asegurar el extremo proximal de la sonda hacia la nariz o comisura labial

VIII- Conectar a un sistema de succión, o dispositivo colector

IX- Explorar nuevamente al paciente para descartar complicaciones inmediatas

X- Informar al paciente y/o familiar a cargo

-Riesgos y/o Complicaciones:^{1,2,12-14}

1. Epistaxis o hemorragia de la cavidad oral
2. Lesión (laceración / ulceración) local
3. Perforación (vía aérea superior y/o tracto gastrointestinal)
4. Broncoaspiración
5. Infección (Sinusitis)
6. Hiperventilación por ansiedad en pacientes conscientes.
7. Neumotórax
8. Bradicardia por estimular reflejo vaso-vagal.
9. Hipocloremia, deshidratación, o trastornos metabólicos secundarios a las pérdidas o drenaje del dispositivo
10. Obstrucción de la sonda
11. Erosión esofágica, gástrica o enteral
12. Fístulas entéricas
13. Dificultad respiratoria asociada a la sonda naso/orogástrica (Nasogastric tube syndrome)
14. Síndrome de Dumping

-Bibliografía:

- 1.- Irving S Y. Nasogastric Tube Placement and Verification in Children: Review of the Current Literature. *Nutr Clin Pract.* 2014;29: 267-276.
- 2.- Ellett MLC, Maahs J, Forsee S. Prevalence of feeding tube placement errors and associated risk factors in children. *MCN Am J Maternal/Child Nurs.* 1998;23(5):234-239.
- 3.- Seebacher J, Nozik D, Mathieu A. Inadvertent Intracranial Introduction of a Nasogastric Tube, a Complication of Severe Maxillofacial Trauma. 1973; 42(1):100-102.
- 4.-Broselow J, Luten R, inventors; Vital Signs, Inc, assignee. Broselow pediatric emergency tape. US patents 4 713 888, December 22, 1987; 4 823 469.
- 5.- Chan, E.Y., Ng, I.H., Tan, S.L., Jabin, K., Lee, L.N., and Ang, C.C. Nasogastric feeding practices: a survey using clinical scenarios. *Int J Nurs Stud.* 2012; 49: 310–319
- 6.-Klasner AE, Luke DA, Scalzo AJ. Pediatric orogastric and nasogastric tubes: a new formula evaluated. *Ann Emerg Med* 2002 Mar;39:268–72.
- 7.-Beckstrand J, Ellett MLC, McDanielA. Predicting internal distance to the stomach for positioning nasogastric and orogastric feeding tubes in children. *J Adv Nurs.* 2007;59(3):274-289.
- 8.- Boeykens, K., et al., Reliability of pH measurement and the auscultatory method to confirm the position of a nasogastric tube. *Int. J. Nurs. Stud.* 2014; In press.
- 9.- Chau JP, et al. Use of end-tidal carbon dioxide detection to determine correct placement of nasogastric tube: A meta-analysis *Int J Nurs Stud.* 2011;48:513-521
- 10.- Kline AM., et al, Use of a Noninvasive Electromagnetic Device to Place Transpyloric Feeding Tubes in Critically Ill Children. *Am J Crit Care* 2011;20:453-460
- 11.-Seyedhejazi M, Hamidi M, Sheikhzadeh D, Aliakbari Sharabiani B. Nasogastric tube placement errors and complications in pediatric intensive care unit: a case report. *J Cardiovasc Thorac Res.* 2011;3(4):133-4.
- 12.- Harmon J, Balakrishnan K, de Alarcon A, Hart CK. The nasogastric tube syndrome in infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014 May;78(5):882-4
- 13.- Ellett ML, Croffie JM, Cohen MD, Perkins SM. Gastric tube placement in young children. *Clin Nurs Res.* 2005;14:238-52
- 14.- Sudel B, Li BUK. Nasogastric tube insertion. En: Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC, ed. *Current Procedures: Pediatrics.* Ney York: The McGraw-Hill Companies, Inc: 2007: 114-116.