

ANÁLISIS DEL CONCEPTO DE SONDAJE OROGÁSTRICO EN NEONATOS PREMATUROS, SEGÚN EL MÉTODO EVOLUTIVO

CONCEPT ANALISYS OROGASTRIC TUBE IN PREMATURE NEONATES
ACCORDING TO THE EVOLUCIONARY METHOD

Lorena Sousa Soares

Enfermera. Doctora em Enfermería

Profesora Adjunta Universidad Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr). Campus Ministro Reis Velloso. Parnaíba (PI), Brasil

Grazielle Roberta Freitas da Silva

Enfermera. Doctora em Enfermería

Profesora Adjunta Universidad Federal de Piauí. Programa de Posgraduación en Enfermería. Campus Universitario Ministro Petrônio Portela. Teresina (PI), Brasil

Raylane da Silva Machado

Enfermera. Estudiante de Doctorado en Enfermería del Programa de Posgraduación en Enfermería, Universidad Federal do Piauí

Profesora del Colegio Técnico de Bom Jesus, Universidad Federal do Piauí. Bom Jesus (PI), Brasil

Artículo recibido el 05 de enero de 2020. Aceptado en versión corregida el 19 de abril de 2020.

RESUMEN

Objetivo: analizar el concepto de *sondaje orogástrico en neonatos prematuros* en las publicaciones científicas, con base en el método evolucionario. **Metodología:** se trata de un estudio de análisis del concepto fundamentado en las etapas del Método Evolucionario, donde lo más destacado es la investigación inductiva y descriptiva, con énfasis en la naturaleza del concepto, que se construyó a partir de una revisión de literatura realizada en las bases de datos CINHALL, Medline/PubMed, Lilacs, BDENF y Scielo, con los términos "*orogastric tube*" OR "*oral gastric tube*" AND "*Infant, Premature*". **Resultados:** Se organizó la síntesis del análisis del concepto, en la cual constan los atributos esenciales y los términos sustitutos que a menudo están asociados al concepto de sonda orogástrica, en los más distintos contextos y áreas. Además, se señalaron los eventos anteriores prevalentes para expresar la ocurrencia del concepto analizado y los eventos consecuentes que se manifiestan como resultado del uso del concepto. **Conclusión:** el método utilizado permitió identificar, organizar y aplicar el concepto del estudio, de forma a explorar el significado atribuido al concepto de sondaje orogástrico en neonatos prematuros.

Palabras clave: Formación del concepto, recién nacido, recién nacido prematuro, sondaje orogástrico, nutrición Enteral.

ABSTRACT

Objective: to analyze the concept of orogastric tube in premature neonates in scientific publications based on evolutionary method. **Method:** It is a concept analysis study based on the steps of Evolutionary Method, in which the highlight is the inductive and descriptive research, with emphasis on the concept of nature, which was built from a literature review conducted in the following databases: CINAHL Complete, Medline / PubMed®, LILACS, BDENF and Scielo using the terms "orogastric tube" OR "oral gastric tube" AND "Infant, Premature". **Results:** From the reading of this material found was organized synthesis of concept analysis, bearing the essential attributes and terms substitutes that are often associated with the concept orogastric tube, in various contexts and areas. In addition, they indicated is the prevailing background events to express the concept occurring in question and the events consequential occur as a result of the use of the concept. **Conclusion:** the method used allowed to identify, organize and apply the study concept, in order to explore the meaning attributed to the concept of orogastric probing in preterm infants.

Keywords: Training concept, newborn, infant premature, enteral nutrition, orogastric tube.

http://dx.doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.31.1.91-106

INTRODUCCIÓN

Se observa que, a través de la temporalidad de la construcción y reconstrucción del conocimiento científico, los conceptos se modifican continuamente, adquiriendo nuevos significados y aplicabilidades, lo que hace necesario un análisis más profundo en cada contexto temporal, pues toda actividad de investigación científica trabaja con conceptos⁽¹⁾. Por ejemplo, cuando se desarrolla una investigación cualitativa, el objeto estudiado puede ser colocado en la perspectiva de concepto; en la investigación cuantitativa, las variables del estudio también son conceptos.

Hay extensas discusiones y diferentes perspectivas sobre lo que es un concepto. Algunos autores afirman que los conceptos son, esencialmente, sím-

bolos para elementos objetivos del mundo. Otros autores discuten el tema enfocando la mente, el pensamiento humano. Afirman, por ejemplo, que concepto es una imagen mental, una palabra que simboliza ideas y significados y expresa una abstracción. Además, hay una tercera perspectiva que discute el concepto con relación al lenguaje. Según esta perspectiva, un concepto es simplemente una palabra a la cual se vincula un significado por medio de una definición formal o a través del uso común⁽²⁾.

Así, en este estudio se pretende abordar el término que es el objeto de estudio de la tesis de doctorado desarrollada en el Programa de Posgrado en Enfermería de la Universidad Federal de

Piauí (UFPI): *sondaje orogástrico en neonatos prematuros*. Su importancia se justifica por la necesidad de una mejor aclaración del concepto con relación a la investigación y a la asistencia en enfermería y multiprofesional en el área. El término es bastante común en el campo de la neonatología, sin embargo, sin la concepción u operacionalización del concepto en sí, hay algunas veces un uso inapropiado o equivocado. Por fin, el objetivo de este artículo fue analizar el concepto de sondaje orogástrico en neonatos prematuros en las publicaciones científicas, con base en el método evolucionario.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio de análisis de concepto basado en las etapas del Método Evolucionario de Rodgers, en el que se destaca la investigación inductiva y descriptiva, con énfasis en la naturaleza del concepto. Con el fin de aclarar el concepto y reducir problemas conceptuales existentes, se lo comprende como algo dinámico e influenciado por el contexto y que representa una idea abstracta expresada por el grupo de atributos que lo constituyen. Las etapas de este modelo se interrelacionan e incluyen: identificar el concepto de interés y las expresiones a él asociadas; identificar y seleccionar el campo apropiado para recolección de datos; realizar la recolección de datos; analizar los datos distinguiendo las características del concepto, sus antecedentes, consecuentes y términos sustitutos; identificar el caso modelo del concepto; identificar las

hipótesis e implicaciones para otros estudios⁽³⁾. Muchas de estas actividades se realizan de forma simultánea en la investigación, porque son complementarias e interdependientes.

El concepto de interés seleccionado fue: *sondaje orogástrico en neonatos prematuros*, con el objetivo de proporcionar aclaraciones para la correspondiente área de conocimiento. Se realizó una revisión de la literatura entre los meses de junio y octubre de 2015, con actualización en abril de 2020, utilizando las estrategias de búsqueda citadas en el Cuadro 1.

Los términos utilizados en esa estrategia de búsqueda fueron seleccionados de MeSh (Medical Subject Headings) para las bases de datos Cinahl (*Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*) y Medline (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*); y de DeCS (“Descritores em Ciências da Saúde” (Descritores en Ciencias de Salud)) para las bases de datos Lilacs (“Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde” (Literatura Latinoamericana y de Caribe en Ciencias de Salud), BDENF (Base de Datos de Enfermería) y biblioteca Scielo Brazil (*Scientific Electronic Library Online Brazil*). Hay que señalar que las expresiones “sondaje orogástrico” y “tubo orogástrico” no están registradas como descriptores controlados en DeCS, por eso no fueron usadas en las bases de datos Lilacs, BDENF y Scielo, además, en la búsqueda por los artículos para incluir en esta revisión no se utilizó ninguna delimitación temporal.

Cuadro 1. Estrategias de búsqueda para analizar el concepto de sondaje orogástrico en neonatos prematuros en las publicaciones científicas. Teresina (PI), 2020.

Bases de Datos	Estrategias de búsqueda	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
LILACS/ BDENF vía “Biblioteca Virtual de Saúde (BVS)”	((tw:(nutrição enteral)) OR (mh:(nutrição enteral))) AND ((tw:(recém-nascido)) OR (mh:(recém-nascido))) AND ((tw:(cuidados de enfermagem)) OR (mh:(cuidados de enfermagem)))	21	4
Scielo vía “Biblioteca Virtual de Saúde (BVS)”	(“enteral nutrition”) AND (premature)	13	1
MEDLINE/PubMed vía PORTAL CAPES	(((((“mouth”[MeSH Terms] OR “mouth”[All Fields] OR “oral”[All Fields]) AND (“stomach”[MeSH Terms] OR “stomach”[All Fields] OR “gastric”[All Fields]) AND tube[All Fields]) OR “oral gastric tube”[All Fields]) OR (orogastric[All Fields] AND tube[All Fields])) OR “orogastric tube”[All Fields]) AND (“premature birth”[MeSH Terms] OR (“premature”[All Fields] AND “birth”[All Fields]) OR “premature birth”[All Fields] OR “premature”[All Fields]))	78	11
CINAHL with Full Text (EBSCO) vía Portal CAPES	1.(“orogastric tube” OR “oral gastric tube”) AND((MH “Infant, Premature”) OR “premature infant” OR “premature”) 2. orogastric tube AND feeding tube	17 24	6

Fuente: datos de la investigación.

Los criterios de inclusión elegidos fueron: ser un artículo completo y estar disponible electrónicamente; estar publicado en los idiomas portugués, inglés o español; mencionar la expresión “sondaje orogástrico” o sinónimos en su título y/o resumen y tener relación con el concepto en foco, es decir, abordar como asunto principal: intubación gastrointestinal y nutrición enteral por sonda orogástrica relacionadas a prematuridad, recién nacidos con peso bajo o peso muy bajo y Unidades de Terapia Intensiva Neonatales (UTIneo), porque es en este ambiente donde más se realiza tal procedimiento

invasivo. Fueron excluidos artículos repetidos, estudios que no tenían relación con el concepto analizado o que no contenían elementos suficientes para el análisis del concepto.

Se realizó la lectura del título y del resumen, para verificar si estaban de acuerdo con los criterios de inclusión establecidos, y se excluyeron aquellos que sólo mencionaban el término “sondaje orogástrico”, pero no lo discutían, así como los que no tenían relación con el tema elegido. Luego, se procedió a la lectura crítica de los artículos seleccionados, buscando iden-

tificarlos elementos constituyentes del concepto: atributos, antecedentes y consecuentes.

El análisis de los atributos esenciales que expresan la naturaleza del concepto fue direccionado por las cuestiones: *¿Cómo el autor define el concepto? ¿Cuáles son las características/atributos indicados por él? ¿Qué ideas/aplicaciones prácticas el autor discute sobre el concepto?* También fueron considerados aspectos como situación, tiempo, contexto social, cultural y disciplinario para la aplicación del concepto, pues su exploración permite comprender las situaciones en que es utilizado⁽²⁻³⁾.

Tras la lectura del material, se revisó y organizó los datos de acuerdo con cada etapa del modelo. La presentación de los resultados está organizada en un cuadro temático.

RESULTADOS

La síntesis del análisis del concepto

El Cuadro 2 presenta la síntesis del análisis del concepto, incluyendo los

atributos esenciales y los términos sustitutos que frecuentemente están asociados al concepto sonda orogástrica en los más diversos contextos y áreas. Además de eso, se consideraron los eventos antecedentes prevalentes para expresar la ocurrencia del concepto analizado y los eventos consecuentes que aparecen como resultado del uso del concepto.

Determinación de atributos críticos o esenciales representa un paso fundamental en el análisis del concepto, en el cual identificase palabras o expresiones que aparecen repetidamente en la literatura, que muestran la esencia del concepto. Estos atributos son características que expresan el concepto, que actúan como elementos para el diagnóstico diferencial, es decir, discriminar lo que es una expresión del concepto de lo que no es. Los antecedentes y consecuentes del concepto representan incidentes o eventos que suceden a priori del fenómeno (necesario para que ocurra) y a posteriori (eventos o situaciones que surgen o resultan de la presencia del fenómeno)⁽³⁾.

Cuadro 2. Síntesis del análisis del concepto “sonda orogástrica en neonatos prematuros”, según el Método Evolucionario. Teresina (PI), 2020.

Titulo	Autores (año)	Sustitutos	Características	Antecedentes	Consecuentes
An intra-oral appliance to stabilise orogastric tube in premature infants ⁽⁴⁾ .	Sullivan PG, Haringman H. (1981)	Tubo orogástrico	Sin comprometimiento de la permeabilidad de las vías aéreas superiores	Propósito diagnóstico y terapéutico.	
The filding of premature infant and and infant very low birth weight: contribution for the nursing care in nursiner hospital ⁽⁵⁾ .	Silva MHA, Scochi CGS, Kokuday MLP, Sprioli	Nutrición Enteral	Sin comprometimiento de la permeabilidad de las vías aéreas superiores. El	Nutrición enteral plena; succión por vía oral insuficiente; presencia de síndrome de	Problemas en la adaptación a la alimentación por vía oral (ej.: reflejo del vómito exagerado);

Análisis del concepto de sondaje orogástrico en neonatos prematuros...

	RMD, Silva Netto KA. (2000)		uso del tracto gastrointestinal es viable	mala absorción y desequilibrios metabólicos	señales de intolerancia alimentaria (ej.: vómitos, distensión abdominal...)
Nasal versus oral route for placing feeding tubes in preterm or low birth weight infants ⁽⁶⁾ .	Watson J, McGuire W. (2013)	Tubo de alimentación enteral que pasa por la boca	Sin comprometimie nto de la permeabilidad de las vías aéreas superiores	Nutrición enteral plena; presencia de síndrome de mala absorción y desequilibrios metabólicos	Mayor incidencia de apnea y bradicardia por aumento del estímulo vagal.
Knowledge of nursing team on the care to newborn using orogastric probe ⁽⁷⁾ .	Mendonça LBA Menezes MM, Rolim, KMC, Lima FET. (2010)	Sonda orogástrica Intubación oroentérica	-	Nutrición enteral plena	Conservación del trofismo de la mucosa intestinal, disminución de los riesgos de lesiones hepáticas, mejora de incremento ponderal y de la oferta proteico-calórica.
Scientific evidence on use and nursing care of orogastric tubes in preterm newborns ⁽⁸⁾ .	Soares LS, Silva GRF, Machado, RS. (2017)	Tubo orogástrico Tubo gástrico Tubo enteral.	-	Nutrición enteral plena.	-
Alimentación enteral en el recién nacido pretérmino y de término con bajo peso: estado actual en México ⁽⁹⁾ .	Udaeta-Mora E, Toussaint MCG, Pérez-Marín P, Carmona-Rodríguez M. (2005)	Sonda orogástrica	-	-	Transición para la alimentación plena por vía oral
Care given to newborns fed by gastric tube: concepts and practices ⁽¹⁰⁾ .	Nascimeto J, Santos IMM, Silva LJ. (2019)	-	Compuesto por cloruro de polivinilo (PVC).	Inmadurez o incapacidad para coordinar la succión, deglución y respiración del recién nacido.	Este material puede presentar un riesgo de absorción de ftalatos que, para los recién nacidos prematuros, que tienen inmadurez enzimática y renal, pueden tener problemas reproductivos masculinos y

					toxicidad hepática.
Gastric Tube Use and Care in the NICU ⁽¹¹⁾ .	Wallace T, Steward D.(2014)	Tubo orogástrico	-	Opción adecuada por el tipo de sonda orogástrica (composición y tamaño).	Tubos mal posicionados □ confirmación adecuada del posicionamiento del tubo (radiografía abdominal y prueba de pH del residuo gástrico aspirado). Contaminación bacteriana del tubo por agentes patogénicos
Consensus on pediatric enteral nutrition access: a document approved by SENPE/SEGHNP/ ANECIPN/SECP ⁽¹²⁾ .	Pedron-Giner C, Martínez-Costa C, Navas-López VM, Gómez-López L, Redecillas-Ferrero S, Moreno-Villares JM et al. (2011)	Sonda enteral por vía oral	Fácil colocación y remoción, de uso inmediato tras la inserción, conservación de la integridad de la piel y aprovechamiento de un orificio natural (cavidad oral).	Succión por vía oral insuficiente.	Facilidad de desplazamiento posterior para el esófago inferior o el pulmón
Exposure to di(2-ethylhexyl) phthalate in premature neonates in a neonatal intensive care unit in Taiwan ⁽¹³⁾ .	Su PH, Chang YZ, Chang HP, Wang SL, Haung HI, Huang PC, et al. (2012)	Tubo alimentar oral	-	-	Exposición alta y prolongada al PVC y al di (2-ethylhexil) ftalato (DEHP) (plástico común), los cuales pueden causar toxicidad y problemas de desarrollo y reproducción.
What is known about methods of correctly placing gastric tubes in adults and children ⁽¹⁴⁾ .	Ellett ML. (2004)	Tubo orogástrico	-	-	-
The Use of Carbon Dioxide Monitoring to Determine Orogastric Tube Placement in Premature Infants A Pilot Study ⁽¹⁵⁾ .	Ellett MLC; Woodruff KA; Stewart D (2007)	Tubo orogástrico	-	Incapacidad para ingerir nutrición adecuadamente por vía oral o necesidad a corto plazo.	-

Análisis del concepto de sondaje orogástrico en neonatos prematuros...

Electrocardiographic guidance for the placement of gastric feeding tubes: a pediatric case series ⁽¹⁶⁾ .	Green ML, Walsh BK, Wolf GK, Arnold JH. (2011)	Tubo gástrico para alimentación	-	-	-
Gastric tube insertion in preterm infants: prevalence analysis of measurement techniques ⁽¹⁷⁾ .	Lopes LS, Silva GD, Alves AMA, Reis AT, Silva GRG. (2019)	Intubación gastrointestinal; Cateterismo o gástrico.	-	-	Tubos mal posicionados (implicaciones respiratorias, problemas de absorción intestinal, intolerancia alimentaria y lesiones perfusivas)
Indwelling Versus Intermittent Feeding Tubes in Premature Neonates ⁽¹⁸⁾ .	Symington A, Ballantyne M, Pinelli J, Stevens B. (1995)	Tubo de alimentación enteral que pasa por la boca	Procedimiento no benigno.	Coordinación inadecuada entre succión y deglución.	Puede estar mal colocado (esófago inferior), lo que provoca estimulación vagal, bradicardia y apnea (esfínter esofágico inmaduro); riesgo de reflujo y broncoaspiración.
Oral versus Nasal Route for Placing Feeding Tubes: No Effect on Hypoxemia and Bradycardia in Infants with Apnea of Prematurity ⁽¹⁹⁾ .	Bohnhorst B, Cech K, Peter C, Doerdelmann M. (2010)	Vía oral de tubos de alimentación.	-	Prevención de la apnea del prematuro.	-
Predicting internal distance to the stomach for positioning nasogastric and orogastric feeding tubes in children ⁽²⁰⁾ .	Beckstrand J, Cirgin-Ellett ML, McDaniel A. (2007)	Tubo gástrico para alimentación	-	-	-
Accuracy of a Weight-Based Formula for Neonatal Gastric Tube Insertion Length ⁽²¹⁾ .	Nguyen S, Fang A, Saxton V, Holberton J. (2016)	Tubo orogástrico	-	-	Alimentación enteral, administración de medicamentos y descompresión gástrica.
Behavioral Stress is Affected by the Mode of	Dsilna A, Christens	-	-	Intolerancia y distensión	Causan irritación en

Tube Feeding in Very Low Birth Weight Infants ⁽²²⁾ .	son K, Gustafsson AS, Lagercrantz H, Alfredsson L. (2008)			abdominal.	áreas sensibles, como la faringe; potencial estresante ya que causa dolor e incomodidad.
Vagal response to feeding tube insertion in preterm infants: has the key been found? ⁽²³⁾	Haxhija EQ, Rosegger H, Prechtl HF. (1995)	Vía orogástrica	-	-	Estimulación de los receptores de reflejos vagales (durante la inserción), lo que promueve la bradicardia y la apnea y esto puede afectar la perfusión cerebral.
The effect of expressed breast milk, swaddling and facilitated tucking methods in reducing the pain caused by orogastric tube insertion in preterm infants: A randomised controlled trial ⁽²⁴⁾ ..	Apaydin CV, Efe E. (2020)	Tubo orogástrico	-	Apoyo alimenticio para niños que no pueden comer por vía oral.	La inserción causa dolor agudo en los recién nacidos, este dolor puede afectar el desarrollo del cerebro debido a la desaturación de oxígeno, lo que lleva a la generación de radicales libres que pueden dañar los tejidos de rápido crecimiento.
Role of Sucrose in Reducing Painful Response to Orogastric Tube Insertion in Preterm Neonates ⁽²⁵⁾ .	Pandey M, Datta V, Rehan HS. (2013)	Tubo orogástrico	Procedimiento con percepción significativa de dolor por parte del recién nacido.	-	-
What is the Best Pain Management During Gastric Tube Insertion for Infants Aged 0–12 months: A Systematic Review ⁽²⁶⁾ .	Chen S, Zhang Q, Xie, R, Wen S, Harrison D (2017)	Tubos orogástricos	-	Incapacidad para coordinar la succión, deglución y respiración del recién nacido.	Alimentación enteral, administración de medicamentos, drenaje de contenidos gástricos y / o descompresión; causa dolor y es angustiante para pacientes de todas las edades.

Fuente: datos de la investigación.

A continuación, se presenta el caso modelo, considerando el tema de la nutrición enteral por sonda orogástrica en recién nacidos prematuros. El caso modelo se constituye de los atributos críticos para el concepto de sonda orogástrica, antecedentes y consecuentes del concepto analizado para auxiliar y aclarar qué no es el concepto.

Caso modelo

Un recién nacido pretérmino del sexo masculino nacido de parto por cesárea, de madre primípara, con edad gestacional de 30 semanas, 1.464 g de peso, 36 centímetros de largo, test de Apgar 6 en el 1er minuto y 8 en el 5º minuto, transferido para la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UTI neo), donde permaneció por 17 días, por presentar dificultad respiratoria y déficit nutricional, hasta ser transferido para la Unidad Intermedia. En la UTI neo, el bebé permaneció en dieta con leche materna donada y fórmula artificial por tubo orogástrico, pues su succión por vía oral todavía era insuficiente y para que no hubiera comprometimiento de la permeabilidad de las vías aéreas superiores, como ocurre cuando se usan sondas nasogástricas. Con la mejora del incremento ponderal y de la oferta proteico-calórica, se transfirió el recién nacido para la Unidad de Cuidados Intermedios, donde fue estimulado para la transición para una alimentación plena por vía oral.

DISCUSIÓN

Tras la lectura crítica del material analizado, se observó que existe en la literatura poco material específico sobre

el concepto, el uso y cuidado de la sonda orogástrica y, específicamente sobre su técnica de inserción y fijación, no se encontró ningún material relevante. Las investigaciones generalmente tratan de los aspectos generales de la alimentación enteral del prematuro (indicaciones, uso de la sonda nasogástrica y consecuencias negativas, como enterocolitis necrosante o debido a un error de posicionamiento), incluyendo un breve comparativo entre el uso de las sondas nasogástricas y orogástricas, de acuerdo con las disposiciones a continuación.

Tubos de alimentación enteral que pasan por la nariz garantizan más fácilmente la alimentación adecuada que los tubos colocados por vía oral. Sin embargo, en los recién nacidos la respiración plena es obligatoria por la nariz; por ello, la alimentación por tubos colocados a través de la nariz puede causar obstrucción nasal parcial, que aumenta la resistencia de las vías aéreas y hace más difícil el trabajo de respiración⁽⁴⁻⁶⁾.

La resistencia de las vías aéreas puede ser diferente entre bebés con pesos similares debido a diferencias de tamaño y estructura nasal, puesto que en un recién nacido el mecanismo de respiración es eminentemente “nasal”, y no “nasal y/u oral”, como en un adulto. La intubación nasointestinal por la nariz mayor puede aumentar la resistencia de las vías aéreas, porque eso obliga al niño a respirar por una vía aérea de menor calibre. Este incremento del gasto energético puede afectar potencialmente sus necesidades de nutrientes y su crecimiento⁽⁴⁻⁶⁾.

Aun así, la nutrición enteral es más benéfica para el niño, pues preserva

el trofismo de su mucosa intestinal, disminuye los riesgos de lesiones hepáticas, mejora el incremento ponderal y posibilita una mejor oferta proteico-calórica. Esta se puede realizar por vía oral o por gavage. En las unidades neonatales prevalece el uso de la nutrición enteral por gavage, que se puede realizar por medio de sondas u ostomías⁽⁷⁻⁹⁾.

Las sondas son las más utilizadas, principalmente las gástricas, porque el estómago es el reservorio inicial de los alimentos, los riesgos de complicaciones son menores y los costes son más bajos. Generalmente, se empieza la alimentación por sonda orogástrica por un catéter de nº5 o nº 8. Las sondas gástricas más modernas están compuestas de silicona o poliuretano, tienen paredes finas y flexibles, con dos vías, lo que hace posible la administración de medicamentos de forma conjunta con la infusión de la dieta^(7,10).

Durante muchos años, los tubos de alimentación estaban hechos de cloruro de polivinilo (PVC), que es relativamente barato, pero es rígido. Las sondas producidas con PVC se tornan más rígidas a lo largo del tiempo cuando expuestas al ambiente ácido del estómago. Aunque esos tubos todavía sean comercializados, ellos son cada vez menos utilizados en los últimos años debido a la rigidez del producto y a las preocupaciones con la exposición a un compuesto químico y tóxico presente en el material. El poliuretano es un poco más caro y tiene algunas características únicas, por ejemplo, se torna más blando a la temperatura del cuerpo. Es el material más resistente utilizado actualmente, y esto permite que, por tener una pared relativamente del-

gada, no entrenen colapso fácilmente cuando se realiza la succión. Por fin, el último material utilizado es la silicona, que es el material más caro del grupo, pero es el más suave y que menos causa traumas. Los tubos de silicona son producidos con paredes más gruesas, con el fin de conservar la fuerza y la estabilidad del tubo, debido a la suavidad del material. Las evidencias disponibles sugieren que puede existir una relación importante entre el material utilizado para fabricar los tubos y la perforación de los tejidos gástricos inmaduros de los recién nacidos. Relatos de casos en la literatura demuestran que bebés prematuros tienen un riesgo mayor de sufrir una perforación de la orofaringe, del esófago, del estómago o del yeyuno, y tubos fabricados con PVC están relacionados con perforaciones del tejido⁽¹¹⁾.

El cambio de la sonda debe ser periódico, o sea, a cada intervalo de tres a siete días, según el protocolo institucional, respectivamente, para aquellas de goma (tipo Nelaton o PVC, nº 6) y de Silastic™ (un elastómero de silicona) o poliuretano (nº 4 o 6)^(5,8). Respecto al tiempo, tubos de silicona y poliuretano son más flexibles y pueden ser usados durante 4-6 semanas. A su vez, los tubos de PVC deben ser sustituidos a 3-4 días. Una vez instalados, no se debe introducir hilos o guías o realizar aspiraciones súbitas, repetidas y desnecesarias⁽¹²⁾.

Con respecto a estos tubos para alimentación orogástrica, investigaciones indican que estos materiales, así como el di (2-etilhexil) ftalato (DEHP) (plástico común), pueden presentar un riesgo de absorción de ftalatos. Para los recién nacidos prematuros, que tienen inmadurez

enzimática y renal, esto puede causar problemas de desarrollo y toxicidad hepática^(10,13).

Se debe verificar la posición correcta de la sonda antes de administrar el alimento. Para dimensionar mejor la capacidad y el tiempo de vaciamiento del estómago del recién nacido pretérmino y evitar la distensión abdominal, se realiza la prueba de residuo gástrico, en la cual un profesional (enfermeros, técnicos o auxiliares de enfermería) debe aspirar suavemente el contenido gástrico, verificar su volumen, retornarlo por la sonda y, si es necesario, excluir la prescripción de leche materna o de fórmula láctea⁽⁵⁾, práctica muy común en la mayoría de las instituciones brasileñas. Investigaciones más recientes destacan que se puede considerar otros métodos para determinar la posición de los tubos nasogástricos y orogástricos, como la radiografía (rayo X) abdominal^(12,14), la capnografía⁽¹⁵⁾, la prueba del pH gástrico (inferior a 5,5), a partir de la aspiración del residuo y utilizando aparatos que detectan la actividad eléctrica del diafragma, usados en hospitales estadounidenses⁽¹⁶⁾.

Respecto a las consecuencias, sondas enterales por vía oral son más frecuentemente mal posicionadas en comparación con tubos colocados por vía nasal. La inserción incorrecta o el desplazamiento posterior de tubos de alimentación para el esófago inferior o el pulmón puede causar la aspiración, el comprometimiento respiratorio y el incremento del gasto energético. Además, los tubos colocados por vía oral pueden desplazarse más fácilmente, puesto que puede ocurrir un lazo en el interior de la boca. Además de eso, el movimiento

repetitivo del tubo colocado por vía oral puede provocar traumatismo de la mucosa, y esto puede incrementar la incidencia de apnea y bradicardia debido a la estimulación vagal. De igual modo, tubos duodenales y yeyunales, si colocados por vía oral, pueden desplazarse de manera proximal más fácilmente, aumentando potencialmente el riesgo de aspiración y comprometimiento respiratorio^(6,17,18).

Con relación al tamaño del tubo y a la elección incorrecta o inadecuada, Wallace y Steward⁽¹¹⁾ señalaron que el tamaño afecta tanto la comodidad del niño como el movimiento de los fluidos y secreciones a través del tubo. Por ejemplo, el retorno del contenido gástrico es usado frecuentemente como una medida de evaluación de la tolerancia residual gástrica en prematuros. Se verifican estos residuos por medio de la aspiración del contenido del estómago a través del tubo de alimentación.

En un estudio de laboratorio que simuló el uso rutinario de los tubos neonatales y la alimentación de prematuros, los investigadores trataron simular la aspiración de un volumen de leche materna o fórmula, que mezclaron con ácido clorhídrico para simular el ambiente gástrico, y observaron que tubos con menor diámetro interno permitieron la aspiración de un menor volumen residual gástrico⁽¹¹⁾.

Respecto a la elección del tubo orogástrico o nasogástrico, las opiniones de los principales especialistas sugieren que todavía hay una gran variación en la práctica y muchas diferencias regionales. Por ello, debido a la ausencia de evidencia empírica para orientar la práctica,

el enfermero debe considerar las necesidades del niño para el soporte respiratorio o la alimentación oral en el momento de elegir entre un tubo oral o nasal⁽¹⁹⁾.

Existen datos limitados disponibles sobre dos pequeños grupos paralelos de ensayos aleatorizados y un estudio *cross-over* sobre el efecto de la sonda nasal *versus* vía oral para la colocación de tubos de alimentación en prematuros o RN nacidos con peso bajo. Estos ensayos no presentan evidencias de que la vía de posicionamiento del tubo alimentar (nasal u oral) afecta la tolerancia (el tiempo para alcanzar la nutrición enteral plena) o la incidencia o frecuencia de apnea o desaturación o bradicardia. En la práctica actual, la decisión sobre la vía de posicionamiento del tubo parece basarse en la preferencia del médico y del enfermero y en la rutina local o regional^(6,11).

Con relación a la verificación de la profundidad, la distancia nariz-oreja-xifoides, comúnmente usada en la clínica práctica, demuestra, en estudios específicos, ser frecuentemente más corta que la distancia de la unión esófago gástrico o fuera del cuerpo del estómago. Una variación sobre ese método incluye la adición de un centímetro al medir el medio del camino entre el proceso xifoides y el ombligo. Esta medición se acerca de las ecuaciones y algoritmos de predicción específicos por edad, que han sido estudiados en los últimos años y descritos en la literatura como uno de los métodos más fidedignos de medición de la profundidad de la sonda orogástrica y nasogástrica^(8,20).

Otros métodos comúnmente utilizados para estimar la longitud del tubo gástrico para la inserción incluyen medir la esquina de la boca (para un tubo orogástrico) a la unión inferior del lóbulo de la oreja y luego al proceso xifoides (método nariz-oído-xifoides) y midiendo la distancia desde la punta de la nariz o la esquina de la boca hasta la unión inferior del lóbulo de la oreja a un punto intermedio entre el proceso xifoides y el ombligo (método nariz-oreja-ombligo). Sin embargo, la precisión de estos métodos de estimación de medición morfológica en recién nacidos es con frecuencia inexacta⁽²¹⁾.

Además, estudios más recientes que tratan sobre el manejo del dolor en recién nacido mencionan que la intubación gastrointestinal o el cateterismo gástrico pueden causar irritación en áreas sensibles, como la faringe, además de ser un estresor potencial, ya que causa dolor, molestias y estimulación vagal (durante la inserción, principalmente), causando bradicardia y/o apnea y esto puede afectar la perfusión cerebral^(17, 22-23).

Este dolor puede afectar la estructura y organización cerebral del recién nacido, así como perjudicar el desarrollo del cerebro debido a la desaturación de oxígeno, lo que lleva a la generación de radicales libres que pueden dañar los tejidos de rápido crecimiento⁽²⁴⁻²⁵⁾.

Sin embargo, estudios demostraron efectos analgésicos de solución dulce oral (24% –30% de sacarosa y 25% glucosa) durante la inserción del tubo gástrico en recién nacidos. Así, el uso de pequeños volúmenes de soluciones orales dulces son recomendables para uso en la práctica clínica para disminuir la inco-

modidad neonatal durante las inserciones de tubo gástrico⁽²⁶⁾.

CONCLUSIONES

El Método Evolucionario de Rodgers⁽³⁾ de análisis del concepto permitió identificar, organizar y aplicar el concepto del estudio, de forma a explorar el significado atribuido al concepto de sondaje orogástrico en neonatos prematuros, aunque las limitaciones de este estudio hayan sido la baja producción científica específica sobre el concepto y su asociación con el sondaje nasogástrico.

De modo general, para la construcción conceptual, la metodología fue suficiente para describir hechos de la realidad actual del uso de sonda orogástrica a partir de la indicación de uso, de la técnica de inserción, de la conservación del tubo y de la comparación con la sonda nasogástrica, más comúnmente citada en las publicaciones científicas. Por fin, para evidenciar la nomenclatura actual usada con más frecuencia internacionalmente, se utilizará el concepto “tubo orogástrico” para la construcción de la tesis citada en este artículo.

Autoría y Financiamiento: El artículo se deriva de la tesis doctoral. Las autoras no recibieron apoyo financiero para el estudio, autoría y / o publicación de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ghahramanian A, Rassouli M, Zamanzadeh V, Valizadeh L, Asghari E. Good nursing care: Rodgers' evolutionary concept analysis. *Nursing Practice Today*. 2020; 7(1):21-29.

Available from: <http://npt.tums.ac.ir/index.php/npt/article/view/555>

2. Holanda VR, Pinheiro AKB, Pagliuca LMF. Aprendizagem na educação online: análise de conceito. *Rev. bras. enferm.* 2013 Jun; 66(3): 406-411. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672013000300016>.
3. Rodgers LB. Concept analysis: an evolutionary view. In: Rodgers BL, Knalf AK. *Concept development in nursing: foundations, techniques, and applications*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2000.
4. Sullivan PG, Haringman H. An intra-oral appliance to stabilize orogastric tube in premature infants. *Lancet*. 1981 Feb; 317(8217):416-7. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(81\)91795-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(81)91795-5).
5. Silva MHA, Scochi CGS, Kokuday MLP, Sprioli RMD, Silva Netto KA. The filding of premature infant and and infant very low birth weight: contribution for the nursing care in nursiner hospital. *Pediatr.Mod*. 2000 May; 36(5):282-291. Available from: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=494.
6. Watson J, McGuire W. Nasal versus oral route for placing feeding tubes in preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Feb; 2:CD003952. doi: 10.1002/14651858.CD003952.pub3.
7. Mendonça LBA, Menezes MM, Rolim KMC, Lima FET. Cuidados ao recém-nascido prematuro em uso de sonda orogástrica: conhecimento da equipe

- de enfermagem. Rev. RENE. 2010 Dec; 11(n.esp):178-185. Available from: http://www.revistarene.ufc.br/edicoes_pecial/a20v11esp_n4.pdf.
8. Soares LS, Silva GRF, Machado, RS. Scientific evidence on use and nursing care of orogastric tubes in preterm newborns. *Braz Soc J Pediatr Nurses*. 2017; 17(1): 37-42.
 9. Udaeta-Mora E, Toussaint MCG, Pérez-Marín P, Carmona-Rodríguez M. Alimentación enteral en el recién nacido pretérmino y de término con bajo peso: estado actual en México. *Gac. Méd. Méx.* 2005Ago;141(4): 283-290. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132005000400006&lng=es.
 10. Nascimento J, Santos IMM, Silva LJ. Care given to newborns fed by gastric tube: concepts and practices. *Texto & contexto enferm*. 2019; 28: e20170242.
 11. Wallace T, Steward D. Gastric Tube Use and Care in the NICU. *Newborn & Infant Nursing Reviews*. 2014 Sep; 14(3): 103-108. Available from: doi:10.1053/j.nainr.2014.06.011.
 12. Pedrón-Giner C, Martínez-Costa C, Navas-López VM, Gómez-López L, Redecillas-Ferrero S, Moreno-Villares JM et al. Consensus on pediatric enteral nutrition access: a document approved by SENPE/SEGHNP/ANECIPN/SECP. *Nutr. Hosp*. 2011Feb; 26(1):1-15. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000100001&lng=es.
 13. Soares LS, da Silva GRF, Machado RS
 13. Su PH, Chang YZ, Chang HP, Wang SL, Haung HI, Huang PC, et al. Exposure to di(2-ethylhexyl) phthalate in premature neonates in a neonatal intensive care unit in Taiwan. *Pediatr Crit Care Med*. 2012 Nov; 13(6): 671-677.
 14. Ellett ML. What is known about methods of correctly placing gastric tubes in adults and children. *Gastroenterol Nurs*. 2004 Nov-Dec; 27(6):253-261.
 15. Ellett MLC; Woodruff KA; Stewart D. The Use of Carbon Dioxide Monitoring to Determine Orogastric Tube Placement in Premature Infants A Pilot Study. *Gastroenterol Nurs*. 2007 Nov-Dec; 30(6): 414-417.
 16. Green ML, Walsh BK, Wolf GK, Arnold JH. Electrocardiographic guidance for the placement of gastric feeding tubes: a pediatric case series. *Respir Care*. 2011 Apr;56(4):467-71. Available from: doi: 10.4187/respcare.00886.
 17. Lopes LS, Silva GD, Alves AMA, Reis AT, Silva GRG. Gastric tube insertion in preterm infants: prevalence analysis of measurement techniques. *Rev. enferm. UERJ*. 2019; 27: e38515.
 18. Symington A, Ballantyne M, Pinelli J, Stevens B. Indwelling Versus Intermittent Feeding Tubes in Premature Neonates. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 1995 May;24(4):321-6.
 19. Bohnhorst B, Cech K, Peter C, Doerdelmann M. Oral versus Nasal Route for Placing Feeding Tubes: No Effect on Hypoxemia and Bradycardia in Infants with Apnea of Prematurity. *Neonatology*.

- 2010;98(2):143-9. doi: 10.1159/000279617.
20. Beckstrand J, Cirgin-Ellett ML, McDaniel A. Predicting internal distance to the stomach for positioning nasogastric and orogastric feeding tubes in children. *J Adv Nurs*. 2007 Aug;59(3):274-89.
21. Nguyen S, Fang A, Saxton V, Holberton. Accuracy of a Weight-Based Formula for Neonatal Gastric Tube Insertion Length *Adv Neonatal Care*. 2016 Apr; 16(2):158-61. doi: 10.1097/ANC.0000000000000261
22. Dsilna A, Christensson K, Gustafsson AS, Lagercrantz H, Alfredsson L. Behavioral Stress is Affected by the Mode of Tube Feeding in Very Low Birth Weight Infants. *Clin J Pain*. 2008 Jun; 24(5): 447-55. doi: 10.1097/AJP.0b013e3181633fd6.
23. Haxhija EQ, Rosegger H, Prechtel HF. Vagal response to feeding tube insertion in preterm infants: has the key been found? *Early Hum Dev*. 1995 Mar 17;41(1):15-25.
24. Apaydin CV, Efe E. The effect of expressed breast milk, swaddling and facilitated tucking methods in reducing the pain caused by orogastric tube insertion in preterm infants: A randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2020 Apr; 104: 103532. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103532.
25. Pandey M, Datta V, Rehan HS. Role of Sucrose in Reducing Painful Response to Orogastric Tube Insertion in Preterm Neonates. *Indian J Pediatr*. 2013 Jun; 80(6):476-82. doi: 10.1007/s12098-012-0924-4.
26. Chen S, Zhang Q, Xie, R, Wen S, Harrison D. What is the Best Pain Management During Gastric Tube Insertion for Infants Aged 0–12 months: A Systematic Review. *J Pediatr Nurs*. 2017; 34: 78-83.