



Universidad de Valladolid

Facultad de Enfermería

GRADO EN ENFERMERÍA

CUIDADOS DE ENFERMERÍA
EN EL MANEJO DE LA
GASTROSTOMÍA
ENDOSCÓPICA
PERCUTÁNEA. UNA
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Autora: Elena de Miguel Ruiz

Tutora: María López Vallecillo

RESUMEN

Introducción: La gastrostomía endoscópica percutánea es la técnica más frecuente en pacientes que precisan nutrición enteral largos periodos de tiempo como consecuencia de enfermedades que alteran la deglución normal del paciente.

Objetivo: Identificar los cuidados de enfermería en pacientes portadores de la PEG hospitalizados o en el domicilio para evitar las complicaciones asociadas a su manejo.

Método: Se realizó revisión sistemática de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas publicados desde 2007 a 2017 en las bases de datos Pubmed, Cochrane, sCielo, Semergen, BVS (Biblioteca Virtual de Salud), Scopus y Medline Plus, en inglés y español. Se consultaron las páginas web de la Asociación Española de Enfermería Endoscópica Digestiva (AEEED) y de la Asociación Española de Gastroenterología (AEG), libros de la biblioteca de la Universidad de Valladolid relacionados con el tema de estudio y Google académico. Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de edad portadores de PEG hospitalizados o en domicilio.

Resultados: se seleccionaron 17 estudios: 6 ensayos clínicos, 3 revisiones sistemáticas, 6 estudios retrospectivos y 1 estudio observacional que analizarán las indicaciones, contraindicaciones, manejo y cuidados de la PEG, las posibles complicaciones asociadas, o la eficacia en adultos de la sonda de gastrostomía percutánea y su correcto manejo.

Conclusiones: Los principales cuidados de enfermería están relacionados con el estoma, el manejo de la sonda y la nutrición enteral. El papel de la enfermería es importante por la necesidad de prevención en el uso y manejo de la PEG para evitar las posibles complicaciones entre las que destacan la infección periestomal, la salida accidental u obstrucción de la sonda.

Palabras clave: gastrostomía, endoscópica percutánea (PEG); nutrición enteral; cuidados, complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: the endoscopic gastrostomy is the most frequent technique used for patients who need enteral nutrition during long periods of time as a consequence of illnesses that alter the normal deglutition of the patient.

Objective: to identify the need for nursing care coming from patients that carry PEG hospitalized in their homes in order to avoid the complications linked to their handling.

Method: A systematic review of clinical trials and systematic reviews published during the period of 2007-2017 by the databases Pubmed, Cochrane, sCielo, Semergen, BVS, Scopus and Medline Plus both in English and Spanish was carried out. Websites from the 'Asociación Española de Enfermería Endoscópica Digestiva' (AEEED) and from 'Asociación Española de Gastroenterología' (AEG) were checked, as well as books from the library of the University of Valladolid related to the topic of analysis and articles from the Google Scholar search engine.

Results: 17 studies, 6 clinical studies, 3 systematic reviews, 6 retrospective studies and one observational study were selected. These analyzed the indications, contraindications, handling and care of the PEG, the possible complications linked to it, or the effectiveness in adults of the tube of percutaneous gastrostomy and its correct handling.

Conclusions: The main nursing cares are related to the stome, the handling of the tube and the enteral nutrition. The role of nursing is important because of the need for prevention in the use and handling of the PEG.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos.....	5
3. Metodología	5
4. Resultados.....	6
5. Discusión	17
6. Conclusiones	20
7. Bibliografía.....	22

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Término
PEG	Gastrostomía Endoscópica Percutánea
SNG	Sonda Nasogástrica
SOG	Sonda Orogástrica
NG	Nasogástrico
NE	Nutrición Enteral
EC	Ensayo Clínico
RS	Revisión sistemática
EO	Estudio Observacional
ER	Estudio Retrospectivo
BVS	Biblioteca Virtual de Salud
ELA	Esclerosis Lateral Amiotrófica
VNI	Ventilación No invasiva
FVC	Capacidad Vital Forzada
ACV	Accidente Cerebro-Vascular

1. INTRODUCCIÓN

La ciencia de la nutrición se ha desarrollado tanto que en la actualidad se pueden administrar nutrientes a través de la vía enteral o parenteral de forma eficaz y segura. La nutrición artificial se usa en pacientes para corregir el déficit de nutrientes, evitar la aparición de un deterioro nutricional y atender situaciones críticas. Entre la alimentación por vía oral y la nutrición parenteral, se encuentra la enteral que se administra a aquellos pacientes que no son capaces de alimentarse con normalidad, pero tienen el sistema gastrointestinal activo con capacidad de digestión y absorción. Se define como “el ingreso de nutrientes por vía digestiva a nivel del estómago o del intestino delgado”. Las dos características principales de este tipo de alimentación son el uso obligatorio de sondas para su administración y la supresión del uso del tramo de la boca y el esófago para la digestión. Para comenzar con este tipo de nutrición hay que realizar una valoración fijando los objetivos específicos de apoyo nutricional de cada paciente que determine cuál es la mejor intervención para evitar posibles complicaciones¹.

De forma habitual, cuando era necesario apoyarse en la alimentación artificial, el medio de elección eran las sondas nasointerales. Sin embargo, gracias a los continuos avances en relación con la nutrición enteral, estas sondas han sido sustituidas por vías de acceso enteral permanentes a nivel gástrico (gastrostomía) y yeyunal (yeyunostomía)².

En comparación con la sonda nasogástrica, la Gastrostomía Endoscópica Percutánea (PEG) tiene menos inconvenientes ya que es más sencilla, útil, segura, rápida, de bajo coste económico, fácil de cuidar y mantener durante tiempos prolongados³.

A principios del siglo XIX la técnica de elección para la inserción de una PEG era quirúrgica, descrita en 1837 por Egeberg, cirujano noruego, llevándose a cabo la primera intervención en 1849 por Sedillot. En 1980, Gauderer, Ponsky e Izart realizaron y describieron la gastrostomía percutánea endoscópica o prótesis endoscópica de gastrostomía (PEG) la cual no precisaba cirugía, pero sí una base de conocimientos acerca de la técnica de inserción, sus indicaciones, contraindicaciones y los cuidados. A partir del descubrimiento de la PEG, se ha

convertido en el método de elección para la alimentación enteral siempre que vaya a ser necesaria durante periodos de más de 4 semanas, como consecuencia de su fácil realización y por no precisar anestesia general⁴. Otras ventajas que presenta la PEG con respecto a la SNG son la mayor rapidez en la recuperación de peso y masa corporal, menor mortalidad al cabo de 6 semanas, mayor comodidad y adaptación por parte del enfermo y mejor calidad de vida⁵.

En los años 80 se usaban sondas de tipo Pezzer que han sido sustituidas y mejoradas por variedad de modelos y diámetros. Para la inserción de las mismas inicialmente se eligen las de silicona transparentes u opacas que permiten su visualización a través de rayos X. La parte interna del tubo que queda fijada en la mucosa gástrica tiene forma de disco con 3-4 pestañas. La externa tiene otro disco que impide desplazamientos o acodamientos y a ésta va unido un conector a través del cual se administra la nutrición y medicación. Cuando la técnica ha sido quirúrgica o ya se ha realizado un recambio de la primera prótesis colocada se pasa a introducir la sonda de balón que se diferencia de la primera en el sistema de sujeción intragástrico el cual, en vez de poseer un disco interno de retención en la parte distal, tiene un balón que se llena con agua destilada una vez que la sonda está dentro de la cavidad gástrica².

En la última década del Siglo XX la utilización de la gastrostomía se ha incrementado mucho ya que las nuevas técnicas hacen que el procedimiento sea más sencillo y con menos riesgos^{6,7}.

La indicación principal de la gastrostomía percutánea se da en aquellos pacientes que por diversas causas como pueden ser la disfagia, demencia u obstrucción del aparato digestivo entre otras, no pueden alimentarse por vía oral o cuando su trastorno nutricional va a persistir por un periodo más largo de un mes y la esperanza de vida es superior a dos meses^{5,8}. Con este acceso de alimentación enteral se favorece la hidratación y la nutrición, así como la administración de medicamentos, evitando la vía parenteral que es más invasiva⁸.

Las principales patologías en las que se opta por la inserción de una PEG son: la disfagia neurológica, ACV, demencia, neoplasia de cuello y cabeza, y otras enfermedades neurológicas predominando las tres primeras indicaciones en

ancianos, presentando el resto una mayor frecuencia en pacientes entre 40 y 65 años^{6,9}.

Ana Belén Frigal-Ruiz et al. describe tres tipos de pacientes como candidatos para la inserción de una PEG basándose en la patología y la recuperación¹⁰ (Ver tabla 1).

Tabla 1. Indicaciones en función de la cronicidad de la enfermedad de base y su capacidad de recuperación:

Pacientes con cuadros potencialmente reversibles con posibilidad de retirada de PEG
Enfermedades irreversibles con supervivencia prolongada en los que la PEG se coloca de forma definitiva
Enfermedades terminales y debilitantes, pero con esperanza de vida relativamente prolongada

Fuente: Tabla de elaboración propia¹⁰.

A las indicaciones citadas anteriormente se añaden los procesos neurológicos que provocan la disfagia neumotora con enfermedades como la esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Alzheimer, esclerosis múltiple, encefalopatía anóxica y enfermedad del Parkinson. Hay indicaciones menos comunes como son en los grandes quemados, tratamiento del vólvulo gástrico, anorexia, broncoaspiraciones recidivantes y pacientes que sufren fibrosis quística o SIDA avanzado⁵.

También se pueden clasificar las indicaciones de la sonda en función de las causas³ (Ver tabla 2).

Tabla 2. Indicaciones de la PEG en función de la etiología

Grupo 1	con disminución de la capacidad de ingesta
Grupo 2	con requerimientos nutricionales aumentados o alterados y que no se pueden administrar por vía oral
Grupo 3	con alteraciones del sistema digestivo y absorción
Grupo 4	indicación por miscelánea

Fuente: Tabla de elaboración propia³.

A la hora de insertar una sonda PEG se deben valorar los riesgos y complicaciones relacionados con el procedimiento y comparar con los beneficios potenciales de su uso¹¹.

La duración del tratamiento nutricional mediante la sonda PEG es independiente a las variables de edad, sexo, patología, servicios que solicitaban la colocación y el tipo de disfagia⁶.

También existen contraindicaciones que impiden llevar a cabo la técnica de gastrostomía por lo que se busca el método más adaptado a la persona para la administración de nutrición enteral^{10,12} (Ver tabla 3).

Tabla 3. Contraindicaciones para la colocación de la sonda PEG

ABSOLUTAS	RELATIVAS
Gastrectomía total o subparcial Ascitis masiva Hipertensión portal Diálisis peritoneal Enfermedad gástrica activa Sepsis Estenosis del píloro Supervivencia menor a 2 meses Obesidad mórbida Neumonía por aspiración secundaria a reflujo gastroesofágico o vómitos	Coagulopatía Cirugía gástrica previa

Fuente: Tabla de elaboración propia^{10,12}.

La gastrostomía es un procedimiento invasivo por lo que se necesitan cuidados de enfermería continuos pre, intra y postprocedimiento para evitar infecciones, arranques, obstrucciones o cualquier tipo de complicación en relación con el mantenimiento¹.

La Sociedad Española de Nutrición Enteral considera necesaria la monitorización continuada de los pacientes con NE, realizando un seguimiento de los pacientes al alta mediante la estandarización de protocolos, que facilitarán

la efectividad y la tolerancia a este tipo de alimentación. La enfermería con el resto de profesionales del equipo de salud se encargan de proporcionar la información necesaria y de la resolución de dudas sobre el mantenimiento, limpieza, administración de nutrición o medicación y la detección de señales de alarma¹³.

La enfermería juega un papel fundamental en el manejo de la PEG por lo que es necesario identificar los cuidados tanto en pacientes hospitalizados como en domicilio necesarios para evitar posibles complicaciones.

2. OBJETIVOS

Identificar los cuidados de enfermería en pacientes portadores de la PEG hospitalizados o en el domicilio para evitar las complicaciones asociadas a su manejo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar las complicaciones asociadas a la inserción, mantenimiento y recambio de la PEG.
2. Identificar las complicaciones asociadas a su manejo.
3. Describir los cuidados de enfermería necesarios para hacer un buen manejo de la sonda PEG.

3. METODOLOGÍA

Para la realización de la revisión bibliográfica se han consultado las siguientes bases de datos: Pubmed, Cochrane, sCielo, Semergen, BVS (Biblioteca Virtual de Salud), Scopus y Medline Plus. Además, se han consultado las páginas web de la Asociación Española de Enfermería Endoscópica Digestiva (AEEED) y de la Asociación Española de Gastroenterología (AEG), libros de la biblioteca de la Universidad de Valladolid relacionados con el tema de estudio y Google académico.

Para la búsqueda se utilizaron los descriptores Mesh: 'care', 'tube PEG', 'nutrition', 'prevention', 'prevalence', 'gastrostomy', 'percutaneous', "endoscopic",

'nursing', 'enteral', 'complications' con las siguientes ecuaciones: ["Care" AND "tube PEG" AND "Nutrition"], ["Care" AND "Prevention" AND "tube PEG"], ["Nutrition" AND "Tube PEG"], ["Care" AND "prevention" AND "Tube PEG"], ["Prevalence" AND "Gastrostomy"], ["Percutaneous" AND "Endoscopic" AND "Gastrostomy"], ["Gastrostomy" AND "Nutrition"], ["Gastrostomy" AND "Care"], ["Gastrostomy" AND "Nursing" AND "Care"], ["Nutrition" AND "Enteral"], ["Complications" AND "Gastrostomy"]. También se usaron descriptores DeCS: "Sonda PEG", "cuidados", "enfermería", "gastrostomía" y "complicaciones".

El periodo de búsqueda comienza en febrero del 2017 y se extiende hasta el 3 de mayo, fecha en la que se realiza la última consulta.

Criterios de inclusión: Población adulta mayor de 18 años portadores de sonda mediante gastrostomía endoscópica percutánea (PEG). Revisiones, ensayos clínicos, artículos científicos y estudios publicados en los últimos 10 años en español o en inglés analizarán las indicaciones, contraindicaciones, manejo y cuidados de la PEG, las posibles complicaciones asociadas, o la eficacia en adultos de la sonda de gastrostomía percutánea y su correcto manejo.

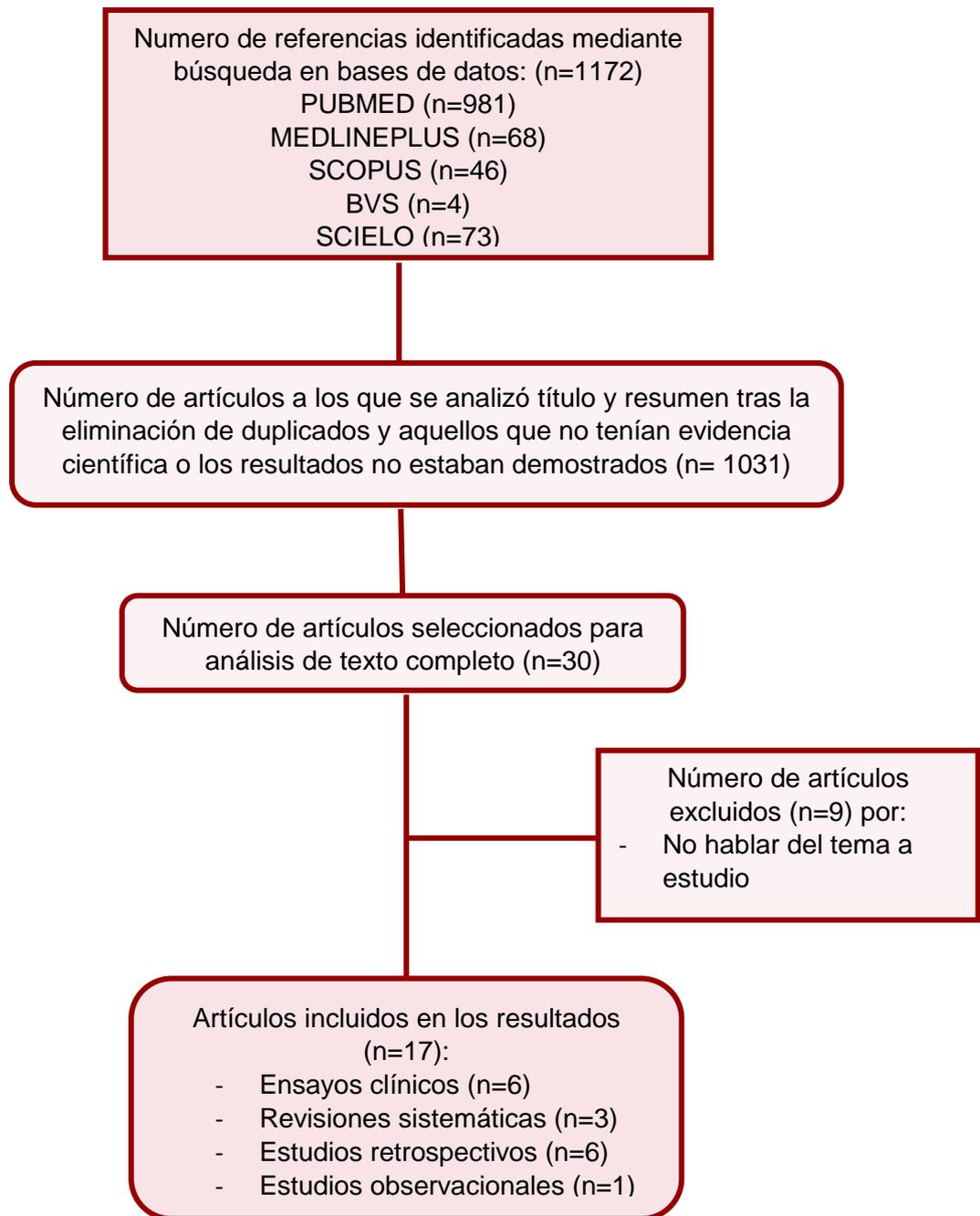
Criterios de exclusión: Artículos publicados fuera del periodo de estudio que hicieran alusión a población pediátrica menor de 18 años, aquellos que no fueran en inglés o castellano y los que no abordaran los cuidados y manejo de la PEG.

4. RESULTADOS

Descripción de los hallazgos: la búsqueda estructurada en Pubmed identificó una suma de 981 referencias, MedlinePlus 68, Scopus 46, BVS 4 y Scielo 73 contando con un total de 1172. Para la elección final de los artículos, se excluyeron los estudios duplicados, aquellos cuyo título y resumen no se ajustaban a los criterios de inclusión y los que no presentaban una metodología científica clara.

Se obtuvo un total de 30 artículos, de los que se excluyeron 9 por no centrarse en el ámbito de los cuidados de la sonda PEG para evitar complicaciones. Se evaluaron 17 artículos, de los cuales 3 eran revisiones sistemáticas y 6 ensayos clínicos, 6 estudios retrospectivos y 1 estudio observacional (Figura 1).

Fig.1- Diagrama de flujo para la selección de artículos



La presentación de resultados se ha dividido en complicaciones, cuidados de enfermería y recambio o retirada de la sonda PEG.

COMPLICACIONES

Diversos estudios identifican las principales complicaciones que pueden aparecer tras la realización de la gastrostomía y posterior colocación de la sonda PEG^{3,6,14,15,16} (Ver tabla 4)

Tabla 4: principales complicaciones de la PEG

LEVES (4% a 25%)	Infección del estoma (la más frecuente)
	Vómitos, diarrea, estreñimiento
	Neumoperitoneo
	Obstrucción o rotura de la sonda leve
	Salida accidental
	Pérdida o desplazamiento de la sonda
	Hematoma de la pared abdominal
	Íleo paralítico
	Reflujo gastroesofágico
	Fiebre
	Granulomas en la zona del estoma
	Dolor abdominal o ansiedad
GRAVES (1% a 4%)	Peritonitis aguda
	Fístula gastrocolocutánea
	Hemorragia digestiva/peritoneal
	Fascitis necrosante
	Neumonía por aspiración
	Síndrome de Buried Bumper

Fuente: Tabla de elaboración propia^{3,6,14,15,16}

Gonçalves Pereira Bravo J et al. unifican en su revisión sistemática y meta-análisis todas las complicaciones asociadas a la inserción y manejo de la sonda PEG siendo la más frecuente entre las clasificadas como graves la peritonitis, que requiere intervención quirúrgica, y la fuga del contenido gástrico, el desplazamiento de la sonda o la formación de granulomas entre las leves⁷.

El dolor es una de las complicaciones post-procedimiento más frecuentes que se ha ligado a la ansiedad que presenta el paciente ante la escasa información recibida sobre esta complicación. En el ensayo realizado por Oppong P et al. en setenta pacientes, se identificó que un 22% sintieron dolor inmediato, un 65% dolor a partir de la primera hora y un 82% pasadas 24 horas¹⁶.

Lipp A y Lusardi G demuestran en su revisión sistemática de trece ensayos clínicos, que la infección del estoma es la complicación que se da en todos los casos tras la inserción de la PEG realizada sin antibióticos profilácticos durante el procedimiento¹⁷.

Otra de las complicaciones asociadas a la inserción de la PEG expuesta por Vargas M. et al. es el Síndrome de Buried Bumper en el que se produce la migración de la sonda al interior de la pared abdominal o a través de la mucosa gástrica que la va a recubrir completamente provocando una presión muy elevada en el tope del interior de la gastrostomía (bumper). Se produce como consecuencia de la repetida tracción externa y la incorrecta rotación de la sonda¹⁵.

El análisis clínico de Puiggrós C et al. estudió 112 pacientes de una media de 64 años y patologías neurológicas y neoplasia en cabeza o cuello. Del total de la muestra de estudio, se seleccionaron 97 sujetos para la inserción de la PEG a través de endoscopia, siendo 16 los que presentaron complicaciones inmediatas. La infección del estoma, la fuga a través del estoma, la pérdida de la sonda y la peritonitis asociada a la técnica de inserción (2 fallecidos) fueron las complicaciones que presentaron los pacientes intervenidos. La tasa de mortalidad fue del 1,6% y la de morbilidad del 11,3%. El ensayo demostró la relación entre la edad y la probabilidad de aparición de complicaciones, siendo los mayores de 70 años los que presentaron mayor riesgo. Concluyeron que la enfermedad de base, los niveles de albúmina plasmática o el tipo de procedimiento no tenían relación directa con la morbilidad asociada¹⁸.

En cuanto a la broncoaspiración los resultados obtenidos determinan que hay mayor riesgo de que se produzca si la técnica se lleva a cabo durante el ingreso hospitalario que las que se realizaron antes del mismo. Por ello, es aconsejable que los pacientes portadores de PEG sean monitorizados, que se cumplan los protocolos de este tipo de nutrición y que los profesionales que llevan a cabo la técnica estén bien formados¹⁴.

La fístula gastrocolocutánea es una de las complicaciones menos frecuentes favorecida por adherencias tras la intervención, deformidades de la columna o la excesiva insuflación gástrica durante el procedimiento. Según los resultados de un estudio clínico llevado a cabo con varios pacientes sometidos a PEG, se determina que esta complicación puede ser causada por fallos durante la implantación como adherencias derivadas de la laparotomía previa, migración de la sonda tras su colocación o perforación del colon producida por una mala rotación gástrica durante su implantación. Esta fístula puede presentarse de forma aguda en forma de peritonitis, aunque es más frecuente la diarrea, vómitos fecaloideos o halitosis¹⁹.

El ensayo clínico llevado a cabo por Ondina A et al. realizado a 60 pacientes de una edad media de 60 años en el que excluyeron a los que presentasen obstrucción faríngea o tratamiento paliativo anterior, demuestra que tanto la técnica de inserción de una sonda orogástrica (SOG) o una PEG precisan sedación, siendo significativamente más baja la dosis durante el procedimiento de gastrostomía endoscópica. La tasa de éxito para la PEG fue del 100% frente al 96% de la SOG ya que aparecieron mayor número de complicaciones en los pacientes con SOG (41%) que en portadores de PEG (31%). De las complicaciones que aparecieron en los pacientes gastrostomizados, todas excepto una fueron clasificadas dentro de las leves, incluyendo la infección del estoma (8%) y tejido periostomal de granulación. En cuanto a la calidad de vida de los pacientes portadores de sonda PEG, no se demostraron diferencias significativas semanas después del procedimiento, ya que los pacientes sometidos a gastrostomía no habían sufrido a penas complicaciones y este tubo de alimentación les permitía hacer vida normal dentro y fuera del domicilio, siendo por el contrario más limitante la SOG para el desarrollo de las actividades de la vida diaria²⁰.

En pacientes psiquiátricos con Alzheimer, Esquizofrenia o Demencia que necesitan la sonda de gastrostomía endoscópica percutánea, Keiichi A et al. informan que la neumonía por aspiración es menos frecuente en pacientes portadores de PEG que en aquellos que tienen un tratamiento con nutrición enteral de corta duración a través de un tubo NG. También concluyeron que existe una relación significativa entre los pacientes con PEG y la supervivencia, siendo mayor en estos, excepto en los casos de demencia que sobrevivieron un tiempo más corto que el resto de patologías psiquiátricas a estudio. Entre los factores de riesgo que pueden reducir el tiempo de supervivencia de pacientes dementes están los valores de albúmina sérica²¹.

El estudio de David Czell MD et al. con pacientes neurológicos diagnosticados de Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) con necesidad de Ventilación No Invasiva (VNI) y candidatos para la inserción de la sonda PEG, demuestra que hubo pacientes con la Capacidad Vital Forzada (FVC) >50%, que experimentaron complicaciones post-procedimiento como la peritonitis, infección del tracto respiratorio superior y laringoespasmo. No se produjeron muertes en las primeras 24 horas, sólo se dio un caso de fallecimiento por insuficiencia respiratoria en un paciente con alto FVC a los 18 días, siendo la media de supervivencia de 12 ± 10 meses. Por tanto, el riesgo de aparición de complicaciones aumenta en pacientes con FVC mayor o menor de 50%, es decir, en sujetos con ELA dependientes de VNI indistintamente de los valores de FVC, pero sí que se demuestra que el pre-procedimiento con VNI puede ser una ventaja durante el proceso de colocación de la PEG en comparación con la inserción sin VNI²².

En relación con pacientes con ELA, Ramírez Puerta R et al. hallaron durante el estudio a 39 pacientes con sonda PEG complicaciones en 35 de ellos y sólo en 4 no se dio ninguna. El estreñimiento fue la más frecuente, seguida de distensión abdominal, náuseas, vómitos y diarrea. En cuanto a las complicaciones mecánicas se produjeron 3 obstrucciones de la sonda, 2 síndromes Dumping y 2 salidas accidentales. También aparecieron granulomas e infección en el estoma, y dos casos graves con un shock hemorrágico durante la intervención. Siete de los pacientes a estudio contaban con VNI lo cual demostró que la

técnica llevada a cabo en pacientes con ayuda respiratoria favorece las expectativas de vida¹³.

Las infecciones en las vías respiratorias bajas tienen más probabilidad de producirse en aquellos pacientes con traqueostomía, parálisis o Diabetes Mellitus II (DMII) expuestos a la gastrostomía, frente a los que tienen las mismas patologías, pero no son indicados para PEG. Esto lo demuestra el estudio realizado por Cortés Muñoz F et al. en el que el 62,5% de los expuestos a la sonda sufrieron neumonía y traqueobronquitis y de los no expuestos se dieron sólo en un 32,8%. Las complicaciones surgieron antes en los sujetos gastrostomizados y con el paso de los días aumentaba el porcentaje de riesgo de volver a contraer infecciones respiratorias, siendo mayor en los expuestos a la PEG. En los pacientes con gastrostomía se relaciona con la entrada de contenido gástrico a las vías respiratorias por fugas o mala colocación de la sonda y a la entrada de cuerpos extraños a través de la misma, favoreciendo la colonización y consecuente infección²³.

La investigación de Atencio DP y Blanco Pérez AG demuestra que casi el 50% de los pacientes a estudio sufrieron complicaciones que no tenían que ver con una mala técnica de inserción o con el propio procedimiento, sino que en todos los casos se relacionaban con la intolerancia a la alimentación suministrada o con la mala manipulación de la sonda, síndrome conocido como Buried Bumper. Sólo un 25% de la muestra sufrió complicaciones leves y ninguno sufrió complicaciones graves, considerando que esto puede variar en función de la enfermedad base⁹.

A pesar de no ser concluyente, según el estudio realizado en Japón, en los casos de demencia en los que se indica la gastrostomía, por un lado, es eficaz porque mantiene los valores nutricionales del paciente evitando carencias o desnutrición, pero no ayuda a la enfermedad de base. Por otro lado, considera que las indicaciones en casos de pacientes con esta patología han de tener un cuidador ya que su enfermedad les va a impedir el uso de la sonda y por tanto se favorecen las complicaciones²⁴.

Los resultados de la investigación realizada por Diana P. Atencio y Ángela G. Blanco han demostrado que en el caso de pacientes con demencia los beneficios

de esta técnica de administración de nutrición enteral son escasos y, pueden favorecer las secreciones gástricas, la incontinencia fecal y urinaria y las úlceras por presión, prolongando así el proceso de muerte del paciente, por lo que no es recomendable⁹.

La atención primaria se encarga del seguimiento de las sondas PEG en el domicilio y determina que las complicaciones más comunes en estos pacientes son al igual que en los estudios ya citados la pérdida de estanqueidad del estoma, el enrojecimiento del estoma, formación de un granuloma, salida de la sonda y obstrucción de la misma².

En el estudio observacional de Gomez Senent S et al. la mortalidad asociada a la implantación de la sonda PEG es muy reducida, entre un 0,6-1% y en la mayoría de las ocasiones está relacionada con hipersedación, aspiración, laringoespasma, peritonitis o insuficiencia cardíaca³.

Varios estudios determinan que la probabilidad de morir tras la colocación de la sonda es tres veces mayor en aquellos en los que la indicación era por un trastorno en la deglución asociado a la demencia en comparación con los que habían sufrido un ACV^{9,14}.

La diferencia en la incidencia de mortalidad según los resultados se basa en la enfermedad de base, aumentando la probabilidad en estadios terminales como es el caso de la demencia en fases avanzadas⁹.

El incremento de la probabilidad de morir durante el ingreso de los pacientes portadores de PEG se eleva en un 11% con respecto a los que no la precisan¹². Con los resultados de ambos estudios se refleja que la probabilidad de mortalidad con esta técnica es mínima, pero hay factores de riesgo como la edad que pueden incrementarla. Todas las complicaciones citadas pueden estar asociadas a una mala adaptación del paciente a la nutrición enteral a través de la sonda PEG, a defectos en la implementación de los protocolos de la técnica o a un deficiente entrenamiento del personal sanitario¹⁴.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA DE LA SONDA PEG

Para evitar estas complicaciones es necesario en primer lugar, individualizar la indicación para cada paciente aplicándoles educación sanitaria si es posible a ellos y al cuidador o familiar, informando de la técnica y el tratamiento y los posibles factores de riesgo asociados a la misma¹⁴.

Tras la colocación de la sonda PEG en los pacientes que la precisen, lo más importante al alta es establecer una estrategia de prevención para evitar las posibles complicaciones basada en explicar el uso y funcionamiento de la sonda, realizar controles con regularidad y cambiar la sonda siempre que sea necesario¹¹.

Diferentes revisiones y estudios^{5,9,15} (ART 5, 13 y 16) identifican los cuidados de la sonda y del estoma, importantes para evitar complicaciones y alargar su vida media^{5,10,25}.

Los principales cuidados asociados a la PEG se exponen divididos en cuidados post-intervención, mantenimiento, estoma y alimentación.

1. Los cuidados de enfermería post-inserción son la cura del estoma con povidona yodada o clorhexidina, cubriéndolo con gasas y apósito estéril, control de las constantes y la vía aérea hasta la estabilización del paciente y administración de analgesia si precisa según orden médica⁵.
2. Los cuidados y mantenimiento de la sonda consisten en el lavado de manos con agua y jabón previo a la manipulación de la sonda, limpieza diaria de la parte externa con agua tibia y jabón neutro, rotación diaria de la sonda sin traccionar para evitar adherencias, lavado de la misma con 20-40 ml de agua tibia antes y después de administrar la NE o medicamentos (siempre triturados), comprobación diaria del soporte externo evitando la compresión de la piel y variando la zona de fijación de la sonda, mantenimiento de los tapones cerrados siempre que la sonda no se esté usando y comprobación diaria del inflado correcto del balón de la misma^{5,10,25}.
3. Los cuidados del estoma se basan en la cura diaria los primeros 15 días tras la inserción con lavado de agua tibia y jabón neutro de dentro hacia fuera secando bien la zona y desinfectando con antiséptico, dejando

colocada una gasa estéril¹⁰. A partir de la tercera semana, lavado diario como el ya descrito⁵, comprobando que la zona periestomal no presenta irritación, inflamación o secreciones. Recomendación de ropa holgada para evitar opresión del estoma y si esta zona no presenta alteraciones, el paciente puede comenzar a ducharse a las dos semanas¹⁰.

4. Los cuidados durante la alimentación por bomba, gravedad o con jeringa consisten en mantener una posición incorporada 30°- 45° para evitar el reflujo y favorecer el vaciamiento gástrico, permaneciendo en dicha postura hasta una hora tras finalizar la NE. Siempre administrar a temperatura ambiente comenzando con pequeños volúmenes aumentando progresivamente según tolerancia. Los medicamentos siempre diluidos en agua y sin mezclar, lavando la sonda con 20-30ml de agua tibia entre cada medicamento diferente. Realizar un lavado con 50 ml de agua al finalizar la NE o medicación para retirar los restos que se hayan podido formar en la sonda y cada 4-6 horas si la nutrición es continua¹⁰.

Según Ruiz Morán E. y Robles Amar J. es recomendable que los pacientes portadores de PEG acudan al centro de salud o a urgencias o contacten con su médico responsable siempre que aparezca fiebre, pérdida de peso, estreñimiento, náuseas o dolor²⁵.

RETIRADA O CAMBIO DE LA SONDA PEG

Cuando los pacientes necesitan continuar con la nutrición enteral por sonda PEG durante largos periodos porque persiste la causa que ha motivado su colocación, debe cambiarse por otra sonda de gastrostomía debido al deterioro que sufre con el paso del tiempo⁵.

En el caso de obstrucción, pérdida o mal funcionamiento la sonda deberá ser cambiada por otra nueva y, siempre se realizará el recambio de forma semestral, aunque no haya complicaciones por protocolo².

Hay estudios que indican que el cambio de la sonda no debe exceder de los 6 meses², siendo el tiempo medio de duración de la sonda de unos 4,7 meses³, otros estudios afirman que puede aguantar en buen estado durante un periodo de hasta 12 meses^{5,25}.

El estudio llevado a cabo por Sebastián JJ, demuestra que la duración puede alcanzar un año si se aporta la información correcta a la familia y los cuidadores de los pacientes que la portan⁵.

Gómez Senent S et al. comprobaron mediante un estudio con 127 pacientes, de los cuales 44 necesitaron un recambio que las complicaciones asociadas al mismo eran mínimas, siendo más frecuentes las leves y, que la mortalidad de los pacientes tras la sustitución no era asociada a la técnica³.

En la actualidad, la enfermería juega un papel importante en el recambio de la sonda de gastrostomía² y el proceso de sustitución se realiza mediante tracción fuerte y mantenida sobre la sonda hasta que quede completamente fuera del estoma. Para ello el tipo de sonda ha de permitir esta técnica de extracción⁵.

Por otro lado, si no se puede o no se consigue extraer por ese método, se puede realizar mediante endoscopia^{5,25}, que tiene como ventaja la valoración del estómago y si está colocada correctamente²⁵.

En el caso de que la sonda sea de tipo botón, la introducción a través del estoma se realiza con una varilla de pulsión que estira la punta de la sonda y facilita su inserción. Por el contrario, si es de tipo balón se llena con 6-20 ml de suero fisiológico en función del modelo una vez que la sonda ya está dentro de la cavidad gástrica⁵.

Para los pacientes portadores de sonda PEG, es necesario llevar a cabo un seguimiento desde atención primaria. Es aconsejable realizar una revisión tras el alta del hospital que incluya vigilar el funcionamiento de la sonda y el estado del estoma, repasando con el paciente, el cuidador o el familiar los cuidados a realizar diariamente, el uso de la sonda, la nutrición y la administración de fármacos. Debido a las posibles dudas, temores o incomprensión de las pautas a seguir para el buen manejo de la sonda, es necesario intervenir varias veces para completar la educación sanitaria y así evitar las posibles complicaciones. Una vez conseguida una buena adaptación los controles se realizan espaciados en el tiempo un máximo de 3 meses, basando la segunda revisión en el estado general del paciente y en los datos antropométricos como son el peso, IMC, perímetro braquial y el de la pantorrilla. También se resuelven las dudas que presente el paciente o el cuidador, y se comprueban tanto el estado de la sonda,

el funcionamiento de la misma y si la educación impartida al alta y en la primera revisión está siendo utilizada de forma correcta. A los 6 meses se incluye un control mediante analítica general con perfil nutricional. Con el paso del tiempo se logra que la adherencia al tratamiento por parte del paciente como del cuidador y familia sea del 100% pero hay que continuar con el seguimiento para mejorar la calidad de vida del paciente y evitar las posibles complicaciones².

5. DISCUSIÓN

La variedad de estudios revisados comparten que las complicaciones leves aparecen con mayor frecuencia que las graves que aparecen en casos aislados.

El hecho de portar durante bastante tiempo la PEG puede relacionarse directamente con las complicaciones, así como el mal manejo de la misma⁸ como en el síndrome de Buried Bumper que se produce como consecuencia de la repetida tracción externa y la incorrecta rotación de la sonda¹⁵. También puede depender de la adaptación del paciente, los fallos a la hora de cumplir con los protocolos, la falta de conocimiento por parte del personal sanitario¹⁴ o la intolerancia a la nutrición administrada por la sonda en muchos casos^{9,13}. Las complicaciones no siempre son secundarias a la técnica como citan muchos estudios, sino que pueden aparecer directamente a causa de la gastrostomía⁷ como es el caso del dolor y la ansiedad, que aparecen en la mayoría de los pacientes y se consideran síntomas dentro de la normalidad ya que se ha realizado la apertura de un estoma gástrico y eso afecta a los pacientes ya que no cuentan con la información de estos síntomas pero si de todas las posibles complicaciones. Con esto se demuestra que la aparición de dolor tras la gastrostomía es frecuente y por tanto los pacientes han de ser bien informados antes de someterse a la intervención¹⁶.

Una de las complicaciones más frecuentes es la infección del estoma que puede reducirse con la administración intravenosa de antibióticos profilácticos de amplio espectro durante el procedimiento de inserción^{15,17}. Otros estudios creen que la reducción de esta complicación se puede lograr si se usan las condiciones de asepsia adecuadas durante la inserción^{5,10}.

En el caso de pacientes con ELA con problemas respiratorios, para evitar complicaciones graves, se aconseja llevar a cabo el procedimiento con VNI ya que reduce los riesgos aunque no hay resultados concluyentes porque el número de sujetos a estudio con estas características es muy reducido²².

Hay estudios que no relacionan las complicaciones citadas con variables como el sexo y la edad si no que las describen como esporádicas⁶, pero predominan los estudios que demuestran que muchas de las complicaciones como la neumonía o los problemas con el manejo de la sonda, si están asociados a la edad, el sexo y el nivel Glasgow, apareciendo con mayor frecuencia en pacientes ancianos, varones y con demencia^{14,23,26}, así como con las patologías de base siendo las enfermedades neurológicas incapacitantes las de mayor incidencia entre las que se encuentran la disfagia en la demencia avanzada, los ACVs y el Parkinson^{14,15}. Las indicaciones de la PEG para pacientes con las patologías de mayor incidencia deben valorarse estrictamente, puesto que van a necesitar ayuda de un cuidador o familiar instruido con conocimientos acerca de la PEG para conseguir un buen manejo de la sonda y evitar las complicaciones asociadas y de no ser así las complicaciones se darán con elevada probabilidad debido a la incapacidad del paciente para autocuidarse²⁴.

El porcentaje de mortalidad a causa del procedimiento es bajo, mucho más que para la SNG, y las causas relacionadas con el fallecimiento post-procedimiento son la avanzada edad y la enfermedad de base teniendo una probabilidad más elevada los pacientes con demencia avanzada que presentan dificultad de deglución o que hayan sufrido un ACV^{9,14,27}.

Debido a que la probabilidad de surgir complicaciones es reducida, y la tasa de mortalidad es muy baja, cada vez aumenta más el número de sondas PEG como tratamiento a largo plazo de nutrición enteral²⁶ porque se encarga de ofrecer apoyo nutricional a los pacientes en riesgo de desnutrición por haber perdido la capacidad de auto-alimentación²⁸ y porque permite la realización de las actividades básicas de la vida diaria excepto en pacientes cuya enfermedad de base sea incapacitante²⁰. Aunque todavía se dan casos de pacientes que rechazan la técnica por temor a aumentar el trabajo para el cuidador, percepciones erróneas de las sondas de alimentación y por negarse a alargar su vida de una forma artificial¹³.

Para evitar todas las complicaciones asociadas a la gastrostomía es importante la formación de los profesionales en el que se les instruya acerca de los tipos y el uso de las sondas, los cuidados y las formas de administración de NE y medicación mejorando la calidad de los cuidados enfermeros y los beneficios en salud de los pacientes¹¹. La instrucción a los médicos es también necesaria para poder llevar a cabo la correcta selección de pacientes candidatos para la gastrostomía valorando el estado clínico, el diagnóstico y el pronóstico²⁸.

Todos los cuidados descritos para evitar complicaciones en los diferentes estudios son iguales y no presentan diferencias significativas entre ellos por lo que se unifican y se completan unos a otros en una sola guía de cuidados acerca del cuidado de la PEG^{2,5,25}.

Este conjunto de cuidados a realizar tras la gastrostomía endoscópica percutánea puede llevarse a cabo por la propia persona portadora o por algún cuidador o familiar, por lo que el papel de la enfermería cumple con la obligación de transmitir a la familia o cuidador tanto los cuidados de la sonda, el estoma y la forma de administración de NE y medicación como las posibles complicaciones que pueden surgir si dichos cuidados no se realizan correctamente¹⁴.

Algunos autores como Sebastián JJ mantienen que estos cuidados hay que realizarlos no solo para evitar complicaciones, sino también para alargar la vida media de los pacientes⁵, pero diversos estudios lo contradicen ya que no consideran que se prolongue la esperanza de vida, sino que lo que se va a mejorar es la calidad de vida^{6,28,29}.

Es necesario establecer un plan de cuidados para pacientes portadores de PEG cuyos diagnósticos de enfermería serían:

- Conocimientos insuficientes acerca de la nueva situación que manifestado mediante diversidad de preguntas.
- Desequilibrio nutricional debido a la ingesta incorrecta de nutrientes manifestado mediante la pérdida o aumento de peso.
- Riesgo de infección en relación con la herida quirúrgica manifestado por dolor, calor o enrojecimiento de la zona.
- Trastorno de la imagen corporal en relación con la visibilidad de la sonda, que manifiestan con preocupación y temor³⁰.

A pesar de la importancia que tiene el buen manejo de la sonda de gastrostomía para evitar las posibles complicaciones, la limitación principal es la escasez de literatura, aunque los artículos seleccionados permiten recopilar y unificar los principales cuidados para el uso de la sonda y la forma de administración de NE y medicación.

6. CONCLUSIONES

La NE con sonda PEG se está extendiendo debido a la sencillez de la técnica sin anestesia general y su seguridad. Las tasas de mortalidad y morbilidad son menores respecto a otras técnicas como la laparotomía.

Contrario a la SNG, la gastrostomía está indicada para aquellos pacientes con disfagia o incapaces de autoalimentarse por vía oral que necesitan NE a largo plazo. Se indica en enfermedades entre las que predominan las neurológicas, cuyo aparato digestivo sigue funcionando correctamente. La técnica de la PEG se realiza con mayor frecuencia en varones y edades avanzadas.

Esta forma de alimentación ayuda a los pacientes portadores de la sonda PEG a mejorar su estado nutricional adecuando la alimentación en función de la persona y la patología, mejorando su calidad de vida.

Las complicaciones leves más frecuentes tras la inserción de la sonda son la infección del estoma, el desplazamiento o salida accidental del tubo o la obstrucción del mismo. La infección periestomal se puede reducir con la administración de antibióticos profilácticos durante la inserción del tubo. La peritonitis es la más común entre las graves, aparece en escasas ocasiones y en ocasiones se asocia a la patología de base. Las causas de todas las complicaciones citadas no se relacionan directamente con el procedimiento, sino que por lo general son secundarias a las patologías, al mal manejo de la sonda o a la mala adaptación del paciente a la nutrición enteral.

La mejor prevención se hace mediante la individualización de la indicación en cada paciente valorando los riesgos y posibles complicaciones en cada caso.

La mortalidad asociada es prácticamente nula. Se relaciona más que con el propio procedimiento de inserción, con el mal manejo de la sonda y el estoma tras su colocación o a la enfermedad.

Los cuidados más importantes de la PEG para evitar las complicaciones son la limpieza y desinfección diaria del estoma, la rotación del tubo para evitar adherencias, el lavado tras la administración de nutrición o medicación (siempre triturada y diluida en agua). Se debe mantener cerrada siempre que no se esté introduciendo nada al estómago. Estos cuidados básicos han de ser conocidos por el paciente y por la familia o cuidador.

La prevención en el uso y manejo de la sonda es un indicador de la calidad de los cuidados que se ofrecen y mejora los resultados en la salud de los pacientes.

El personal sanitario ha de tener los conocimientos necesarios para cumplir con el manejo adecuado de la PEG en el hospital y en el domicilio, estableciendo un plan de cuidados individual para cada paciente.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Cao Torija MJ. Nutrición artificial. En: Cao Torija MJ. Nutrición y dietética. Vol 2. España: Masson; 2007. p. 225-253
2. Olalla MA. Manejo de gastrostomías en Atención Primaria. *Semergen Med gen /fam* [Internet]. 2008 [Citado 18 Feb 2017]; 34(4): 177-182. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138359308718768>
3. Gómez Senent S, Froilán Torres C, Martín Arranz MD, Martín Chavarri S, Suárez de Parga J, Segura Cabral JM. Gastrostomía endoscópica percutánea: nuestra experiencia. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2007 [Citado 8 Feb 2017]; 54(7): 343-6. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-gastrostomia-endoscopica-percutanea-nuestra-experiencia-S1575092207714638>
4. Tejedor Cabrera L, Gómez Modet S. Gastrostomías y yeyunostomías. En: García-Sosa Romero E, Rodríguez Ramos M. Estomas digestivos, técnicas, indicaciones y cuidados. Vol 1. España: Universidad de Cádiz UCA; 2011. p. 71-95.
5. Sebastián JJ. Gastrostomía endoscópica percutánea. Técnica e indicaciones. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2007 [citado 18 Feb 2017]; 51(4): 158-62. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-gastrostomia-endoscopica-percutanea-tecnica-e-S157509220474601X?redirectNew=true>
6. Muñoz J, Cantó C, Reyes MD, Pérez Moya C, Sanz Valero J, Domenech MD. Gastrostomía Endoscópica Percutánea (PEG). Diez años de experiencia. *Nutr. Hosp* [Internet]. 2010 [citado 17 Feb 2017]; 25(6): 949-953. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000600009
7. Pereira Bravo JG, Ide E, Kondo A, Hourneaux de Moura DT, Hourneaux de Moura ET, Sakai P. Percutaneous endoscopic versus surgical gastrostomy in patients with benign and malignant diseases: a systematic review and meta-analysis. *Clinics* [Internet]. 2016 [Citado 3 May 2017]; 71(3): 169-178. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/clin/v71n3/1807-5932-clin-71-03-169.pdf>
8. Yagüe-Sebastián MM, Sanjuán-Domingo R, Villaverde-Royo MV, Ruiz-Bueno MP, Elías-Villanueva MP. Estudio de los cambios de GEP realizados mediante la colaboración del equipo de digestivo y el equipo de soporte de atención domiciliaria de atención primaria: una experiencia eficiente y segura. *Semergen Med Fam* [Internet]. 2013 [Citado 17 Feb 2017]; 39 (8): 406-412. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo>

9. Atencio DP, Blanco Pérez AG, Otero Rengino W. Gastrostomía Endoscópica Percutánea en ancianos, indicaciones, seguridad y desenlaces. Rev Colom de Gastr [Internet]. 2015 [Citado 19 Feb 2017]; 30(1). Disponible en: <https://www.revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/16>
10. Friginal-Ruiz AB, González-Castillo S, Lucendo AJ. GEP: una actualización sobre indicaciones, técnica y cuidados de enfermería. Enferm Clin [Internet]. 2011 [Citado 18 Feb 2017]; 21(3): 173-178. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862111000581>
11. Rodríguez MJ, Villafáfila CJ, Robles J, Ruiz E, Bascuñana MP, García AV. De la evidencia a la práctica clínica: recomendaciones en la prevención y manejo de las complicaciones asociadas al uso de sondas de gastrostomía endoscópica percutánea. Enferm Endosc Dig [Internet]. 2015 [Citado 18 Feb 2017]; 2(2): 9-13. Disponible en: <http://aeed.com/numeros-anteriores/enfermeria-en-endoscopia-digestiva-vol-2-num-2-octubre-2015/de-la-evidencia-a-la-practica-clinica-recomendaciones-en-la-prevencion-y-manejo-de-las-complicaciones-asociadas-al-uso-de-sondas-de-gastrostomia-endoscopica-percutanea/>
12. Cortés L, Simón MÁ, Mostacero S. Indicaciones de la gastrostomía endoscópica percutánea. Medic. 2008; 10(3): 189-190.
13. Ramirez Puerta R, Yuste Ossorio E, Narbona Galdó S, Pérez Izquierdo N, Peñas Maldonado L. Esclerosis lateral amiotrófica; complicaciones gastrointestinales en nutrición enteral domiciliaria. Nutr Hosp [Internet]. 2013 [Citado 3 May 2017]; 28(6): 2014-2020. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n6/34originalenteral01.pdf>
14. Marco J, Barba R, Lázaro M, Matía P, Plaza S, Canora J. Complicaciones broncopulmonares asociadas a dispositivos de nutrición enteral en los pacientes ingresados en Servicios de Medicina Interna. Rev Clin Esp [Internet]. 2013 [Citado 16 Feb 2017]; 213(5): 223-228. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256513000684>
15. Vargas M, Wiches A, Loochkartt Á. Revisión de Gastrostomía Endoscópica Percutánea (PEG). Experiencia de tres años en atención hospitalaria. Cirup [Internet]. 2012 [Citado 3 May 2017]; 2(1): 44-49. Disponible en: <http://www.ciruped.org/articulos/vol2n12012/AOVOL2N12012-1.pdf>
16. Oppong P, Pitts N, Chudleigh V, Latchford A, Roy A, Rocket M. Pain and anxiety experienced by patients following placement of a percutaneous endoscopic gastrostomy. Parenter Enteral Nutr [Internet]. 2015 [Citado 3 May 2017]; 39(7): 823-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25249027>

17. Lipp A, Lusardi G. Systemic antimicrobial prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013 [Citado 28 Feb 2017]; 11: 1-51. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005571.pub3/epdf>
18. Chicharro L, Puiggrós C, Cots I, Pérez-Portabella C, Planas M. Complicaciones inmediatas de la gastrostomía percutánea de alimentación: 10 años de experiencia. *Nutr Hosp* [Internet]. 2009 [Citado 28 Feb 2017]; 24(1): 73-76. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v24n1/original10.pdf>
19. Ruiz Ruiz JM, Rando Muñoz JF, Salvá Villar P, Lamarca Hurtado JC, Sánchez Molinero MD, Vázquez Pedreño L. Fístula gastrocolocutánea: una infrecuente complicación de la GEP. *Nutr Hosp* [Internet]. 2012 [Citado 18 Feb 2017]; 27(1):306-309. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100042
20. Bernstein Ondina A, Campbell J, Dheeraj K, Kachura JR, Simons ME, Beecroft M. Randomized trial comparing radiologic pigtail gastrostomy and peroral image-guided gastrostomy: Intra an postprocedural pain, radiation exposure, complications and quality of life. *J Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2015 [Citado 27 Mar 2017]. 26: 1680-1686. Disponible en: [http://www.jvir.org/article/S1051-0443\(15\)00690-9/pdf](http://www.jvir.org/article/S1051-0443(15)00690-9/pdf)
21. Abe K, Yamashita R, Kondo K, Takayama K, Yokota O, Sato Y. Long-Term survival of patients receiving artificial nutrition in Japanese psychiatric hospitals. *Dement Geriatr Cogn Disord Extra* [Internet]. 2016 [Citado 16 Feb 2017]; 6: 477-185. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5091231/>
22. Czell D, Bauer M, Binek J, Schoch O, Weber M. Outcomes of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy tube insertion in respiratory impaired amyotrophic lateral sclerosis patients under noninvasive ventilation. *Respirat Care* [Internet]. 2013 [Citado 3 May 2017]; 58(5): 838-844. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23107129>
23. Cortés Muñoz F, Guevara Cruz OA. Nutrición por gastrostomía y desarrollo de infecciones respiratorias bajas en adultos sin ventilación mecánica: un estudio de cohorte prospectivo. *Rev Col Gastroenterol* [Internet]. 2013 [Citado 3 May 2017]; 28(4): 301-309. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v28n4/v28n4a05.pdf>
24. Ryo Kumagai MD, Masazaku Kubokura MD, Akari Sano CN, Mari Shinomiya BS, Shujiro Ohta MD, Yoshiro Ishibiki MD. Clinical evaluation of percutaneous endoscopic gastrostomy tube feeding in Japanese patients with dementia. *Psych*

- and Clin Neurosc [Internet]. 2012 [Citado 28 Feb 2017]; 66: 418-422. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1440-1819.2012.02378.x/full>
25. Ruiz Morán E, Robles Amar J, Rodríguez MJ. Actuación de enfermería en la gastrostomía endoscópica percutánea (GEP). Disponible en: http://www.aegastro.es/sites/default/files/recursos_enfermeria/07_PE_Gastrostomia_endoscopica_percutanea.pdf
26. Wei-Kuo C, Kuen-Tze L, Chen-Liang T, Chi-Hsiang C, Wu-Chien C, Chun-Shu L. Trends regarding percutaneous endoscopic gastrostomy. Chang et al Med [Internet]. 2016 [Citado 2 May 2017]; 95,24: 1-6. Disponible en: http://journals.lww.com/md-journal/Abstract/2016/06140/Trends_regarding_percutaneous_endoscopic.55.aspx
27. Baeza-Monedero ME, Montero-Errasquín B, Sánchez-Corral J, Cruz-Jentoft A. Uso de sondas de gastrostomías en mayores de 75 años. Rev Esp Geriatr Gerontol [Internet]. 2016 [Citado 3 May 2017]; 52(3): 71-7. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-pdf-S0211139X16300257-S300>
28. Omorogieva O, Brooke J. The use of Enteral Nutrition in the Management of Stroke. Nutrs [Internet]. 2016 [Citado a 3 May 2017]; 8: 1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5188480/pdf/nutrients-08-00827.pdf>
29. Fallas-Quirós ML. Gastrostomía Endoscópica Percutánea: complicaciones frecuentes. Enferm en Costra Rica [Internet]. 2010 [Citado 27 Feb 2017]; 31(1): 15-20. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v31n1/art4.pdf>
30. Luis Rodrigo MT. Los diagnósticos enfermeros. 9th ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2013.