



Revista Clínica Española

www.elsevier.es/rce



ORIGINAL

Complicaciones broncopulmonares asociadas a dispositivos de nutrición enteral en los pacientes ingresados en Servicios de Medicina Interna

J. Marco^{a,*}, R. Barba^b, M. Lázaro^c, P. Matía^d, S. Plaza^e, J. Canora^f y A. Zapatero^f

^a Servicio de Medicina Interna, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^b Servicio de Medicina Interna, Hospital Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid, España

^c Servicio de Geriátrica, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^d Servicio de Endocrinología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^e Servicio de Medicina Interna, Hospital Severo Ochoa, Leganés, Madrid, España

^f Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario, Fuenlabrada, Madrid, España

Recibido el 4 de diciembre de 2012; aceptado el 28 de enero de 2013

Disponible en Internet el 6 de abril de 2013

PALABRAS CLAVE

Sonda nasogástrica;
Gastrostomía;
Reingreso;
Mortalidad;
Medicina interna;
Ingreso;
Broncoaspiración;
Neumonía aspirativa

Resumen

Antecedentes y objetivos: La nutrición enteral mediante dispositivos como la sonda nasogástrica (SNG) o la gastrostomía percutánea (GP) es un método efectivo de alimentación que puede dar lugar a complicaciones. Hemos estudiado la relación entre los dispositivos de nutrición enteral en los pacientes ingresados en los Servicios de Medicina Interna y el desarrollo de complicaciones pulmonares (aspiración broncopulmonar y neumonía aspirativa).

Pacientes y métodos: Se analizan todos los pacientes dados de alta entre 2005 a 2009 de los Servicios de Medicina Interna de hospitales públicos del Sistema Nacional de la Salud en España. Los datos de los enfermos con aspiración broncopulmonar o neumonía aspirativa, que además eran portadores de SNG o GP, se obtuvieron del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD).

Resultados: De un total de 2.767.259 altas hospitalarias se identificaron 26.066 (0,92%) pacientes con SNG o GP. El 21,5 y el 25,9% de los pacientes con SNG y GP respectivamente, tenían codificado en su informe de alta un episodio de broncoaspiración frente a un 1,2% de los enfermos sin dispositivos de alimentación enteral. En el análisis multivariante la probabilidad de sufrir una broncoaspiración fue 9 veces más elevada en los pacientes con SNG (OR: 9,1; IC 95%: 8,7-9,4) y 15 veces superior en los sujetos con GP (OR: 15,2; IC 95%: 14,5-15,9), que en los sujetos sin SNG o GP. La estancia media (9,2 y 12,7 más días), complejidad diagnóstica y costes fueron muy superiores en los enfermos con SNG o GP en comparación con los pacientes ingresados que no requirieron estos dispositivos.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: javier.marco@elmundo.es, javiermarco.z@gmail.com (J. Marco).

KEYWORDS

Nasogastric tube;
Percutaneous
gastrostomy;
Readmission;
Mortality;
Internal medicine;
Inpatients;
Bronchoaspiration;
Aspiration pneumonia

Conclusiones: Existe una asociación entre la SNG y la GP para la alimentación enteral y las complicaciones pulmonares. La estancia media, complejidad diagnóstica y coste por ingreso de estos pacientes fueron más elevados que los que no precisaron dispositivos de nutrición enteral. © 2012 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Bronchopulmonary complications associated to enteral nutrition devices in patients admitted to Internal Medicine Departments

Abstract

Background and aims: Enteral nutrition using feeding devices such as nasogastric (NG) tube or percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) is an effective feeding method subject that may give rise to complications. We have studied the relationship between enteral nutrition feeding devices in patients admitted to the Internal Medicine Departments and the development of pulmonary complications (bronchial aspiration and aspiration pneumonia).

Patients and methods: All of the patients discharge between 2005 and 2009 from the Internal Medicine (IM) Departments of the public hospitals of the National Health System in Spain were analyzed. The data of patients with bronchial aspiration or aspiration pneumonia who also were carriers of NG tubes or PEG, were obtained from the Minimum Basic Data Set (MBDS).

Results: From a total of 2,767,259 discharges, 26,066 (0.92%) patients with nasogastric tube (NG tube) or percutaneous gastrostomy (PEG) were identified. A total of 21.5% of patients with NG tube and 25.9% of patients with PEG had coding for a bronchopulmonary aspiration on their discharge report versus 1.2% of patients without an enteral feeding tube. In the multivariate analysis, the likelihood of suffering bronchoaspiration was 9 times greater in patients with SNG (OR: 9.1; 95% CI: 8.7-9.4) and 15 greater in subjects with PEG (OR: 15.2; 95% CI: 14.5-15.9) than in subjects without SNG or PEG. Mean stay (9.2 and 12.7 more days), diagnostic complexity and costs were much higher in patients with SNG or PEG compared to patients in hospital who did not require these devices.

Conclusions: An association was found between SNG and PEG for enteral feeding and pulmonary complications. Mean stay, diagnostic complexity and cost per admission of these patients was higher in patients who did not require enteral nutrition.

© 2012 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La prevalencia de desnutrición en los pacientes hospitalizados oscila entre el 30 y el 50% dependiendo de los criterios utilizados y las series consultadas¹. La nutrición enteral mediante sonda nasogástrica (SNG) o gastrostomía percutánea (GP) son métodos eficaces y efectivos, pero no exentos de complicaciones, incluida la neumonía aspirativa.

La neumonía es una importante causa de mortalidad en la población institucionalizada. Su prevalencia es del 14,2% entre los sujetos alimentados mediante SNG². Varios estudios, la mayoría realizados en Unidades de Cuidados Intensivos, han asociado la presencia de SNG o GP con la aspiración broncopulmonar y el desarrollo subsiguiente de neumonía³⁻⁵. Los mecanismos etiológicos propuestos incluyen la colonización gástrica inducida por antiácidos y también por la propia nutrición enteral⁶.

Hemos analizado la prevalencia de este tipo de dispositivos de nutrición enteral y su relación con la aspiración broncopulmonar y neumonía en los pacientes ingresados en los Servicios de Medicina Interna españoles. También hemos examinado el pronóstico y curso clínico del ingreso hospitalario en los pacientes portadores de SNG o GP.

Pacientes y métodos

Estudio retrospectivo que analiza la información proporcionada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad procedente del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD), de las altas de los pacientes ingresados en los Servicios de Medicina Interna de los hospitales del Sistema Nacional de Salud (SNS) entre los años 2005 y 2009. El CMBD es una base de datos de cumplimentación obligatoria que todos los hospitales mandan al Ministerio de Sanidad. El objetivo final es la obtención de la Norma Estatal, un conjunto de indicadores que definen la actividad del grupo de hospitales del SNS acerca de los ingresos clasificados mediante los GRD (Grupos Relacionados Diagnósticos)⁷.

Para la codificación de los diagnósticos y procedimientos se utilizó la 5.ª edición del CIE-9-MC (Clasificación Internacional de Enfermedades-9.ª edición-Modificación Clínica), y para la agrupación de los procesos al alta el sistema de clasificación de pacientes de GRD-AP-GRD (versión 21.0).

Los datos del CMBD incluyen la clasificación por hospitales por tamaño; circunstancias del ingreso (1: urgente, 2: programado) y circunstancias del alta (1: a domicilio, 2: traslado a otro hospital, 3: alta voluntaria, 4: exitus). El

¿Qué sabemos?

La sonda nasogástrica (SNG) o gastrostomía percutánea (GP) son métodos de alimentación enteral que pueden causar complicaciones respiratorias no bien delimitadas. Los autores han examinado la relación entre estos dispositivos de nutrición enteral y las complicaciones pulmonares (aspiración broncopulmonar y neumonía aspirativa) en los enfermos ingresados en los Servicios de Medicina Interna de hospitales del sistema Nacional de la Salud.

¿Qué aporta este estudio?

Cerca del 1% de los enfermos precisan SNG o GP. Se halló una asociación significativa entre los dispositivos de alimentación enteral y las complicaciones pulmonares: la probabilidad de sufrir una broncoaspiración fue 9 y 15 veces superior en los pacientes con SNG y GP, respectivamente.

Los editores

diagnóstico principal según el ICD-9 es el motivo del ingreso tras el estudio del paciente (incluso si existieron complicaciones importantes o nuevos diagnósticos independientes que se registran como diagnósticos secundarios). Estos otros diagnósticos (hasta 12), pueden coexistir con el diagnóstico principal. Se incluyeron los procedimientos diagnósticos o terapéuticos (hasta 20) utilizando la clasificación de procedimientos del ICD-9-CM.

Para identificar a los pacientes con sonda se seleccionaron los códigos de procedimiento 96.35 (SNG) y 44.11, 44.19 44.32 (gastrostomía) o V47.3 (sonda de alimentación previa). De un total de 2.767.259 altas hospitalarias se identifican 26.066 (0,92%) pacientes con SNG o GP. Se identificaron además a los pacientes con un diagnóstico principal o secundario de aspiración broncopulmonar (ICD-9-MC: 507.0) o de neumonía secundaria (ICD-9-CM: 480-486; 003.22, 507.0, 510.6, 510.9, 513.0). La variable «complicación broncopulmonar» incluye al total de pacientes con una aspiración broncopulmonar o una neumonía aspirativa, codificado en cualquiera de los diagnósticos secundarios (CIE2-CIE13).

Otras covariables son las características del paciente y la presencia o ausencia de comorbilidades: insuficiencia respiratoria aguda ICD-9-CM: 518.81-518.83; insuficiencia cardíaca: ICD-9-CM: 398.91, 404*, 402.11, 402.91.428-428.9; desnutrición: ICD-9-CM: 260-263.9; hemiplejía ICD-9-CM: 342.9; cáncer activo: ICD-9-CM: 140.0-172.9.174.0-195.8, 200-208.9; demencia: ICD-9-CM: 290-290.9; enfermedad cerebrovascular: ICD-9-MC: 430-438, y Parkinson ICD-9-CM: 332.0. Se calculó el índice de comorbilidad de Charlson para cada paciente^{8,9}. Este índice refleja el número y la importancia de las comorbilidades y se basa en las categorías ICD. El índice ha sido adaptado para ser empleado en grandes bases de datos administrativas y valora la presencia de 19 procesos patológicos médicos. La mortalidad de la serie es intrahospitalaria y la mortalidad precoz es aquella que ocurre en las

primeras 48 h del ingreso hospitalario. El reingreso es aquel que ocurre por cualquier causa en los 30 días siguientes después del alta hospitalaria del episodio analizado.

Análisis estadístico

Análisis descriptivo de estos pacientes, así como de las variables demográficas y clínicas entre los sujetos con y sin sondas de alimentación (SNG o GP). El mismo análisis se realizó para los sujetos con y sin aspiración broncopulmonar o neumonía aspirativa (la subpoblación con sonda de alimentación). Para las variables dicotómicas se empleó la prueba de la Chi-cuadrado, y la prueba exacta de Fisher cuando el valor esperado de una celda era inferior a 5; para las variables cuantitativas se utilizó la prueba de la *t* de Student para muestras independientes. Por tratarse de una base de datos administrativa el control de las variables confusoras es fundamental. Por esta razón se realizó un análisis de regresión logística con el fin de determinar el riesgo de mortalidad atribuible a la presencia de una sonda de alimentación después de corregir por posibles factores de confusión como la edad, índice de Charlson, sexo y todas las variables que hubiesen demostrado una significación estadística con la mortalidad o las complicaciones en el análisis univariado. Se realizó un segundo análisis de regresión logística para determinar el riesgo de complicación atribuible a las sondas después de corregir por posibles factores confusores como la edad, el índice de Charlson, y aquellas variables que hubiesen demostrado una relación estadísticamente significativa con la mortalidad en el análisis univariado. El OR y los intervalos de confianza (IC) se estimaron a partir de los coeficientes de los índices de regresión. Como grupo de comparación se usa a la población general no sondada dada de alta de los Servicios de Medicina Interna¹⁰. Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa comercial SPSS® versión 19.0.

Resultados

El porcentaje de pacientes con «broncoaspiración» codificada en el informe de alta fue del 21,5% para la SNG y del 25,9% para la GP, frente a solo un 1,2% en los pacientes sin tubos de alimentación. En el caso de la neumonía aspirativa los porcentajes fueron del 13,1% para los sujetos con GP y del 14,2% para la SNG. El porcentaje total de complicaciones broncopulmonares fue del 30,3% para la GP y del 27% para la SNG (tan solo del 5,2% para los enfermos sin dispositivos de nutrición enteral).

Analizamos un total de 2.767.259 altas identificando 26.066 (0,92%) pacientes con SNG o GP. Al ingreso, 4.102 llevaban SNG y 5.855 una GP; durante la hospitalización se colocaron 10.669 SNG y 5.440 GP.

En la **tabla 1** se muestran las características de los pacientes con y sin sondas de alimentación. El 10,6% de los pacientes con sonda proceden de residencia frente a solo un 2,3% en la población general ($p < 0,001$).

La prevalencia de demencia entre los pacientes con SNG (30,3%) y GP (25,5%) es superior al de la población general (5,7%; $p < 0,0001$), lo que se repite con la desnutrición (7,1 y 8,0% vs. 1,5%; $p < 0,0001$), Parkinson (7,6 y 8,0% vs. 2,3%; $p < 0,0001$), o accidente cerebrovascular (33,6 y 25,5% vs.

Tabla 1 Características sociodemográficas y factores de riesgo en pacientes con y sin sondas de alimentación enteral (SNG y GP) ingresados en los servicios de Medicina Interna de los hospitales del Sistema Nacional de la Salud en España

	Pacientes con SNG	Pacientes con GP	Pacientes sin sonda de alimentación
Número de pacientes (%)	14.771 (0,5)	11.295 (0,4)	2.741.193 (99,1)
Edad, años, (\pm DE)	79,3 (\pm 13,3)	70,6 (17,6)	71,3 (17,2)
Sexo, mujer, (%)	8.240 (58)	5.044 (44,8)	1.285.070 (46,9)
Estancia media, días, (\pm DE)	18,9 (\pm 28,4)	22,4 (40,6)	9,7 (11,1)
Coste, €, (\pm ED)	5.555 (\pm 6.007)	5.656 (6.962)	3.863 (2.579)
Mortalidad (%)	3.556 (25)	1.799 (16)	267.992 (9,8)
Mortalidad precoz (% mortalidad) ^a	419 (11,8)	304 (16,8)	66.163 (24,6)
Reingreso (%)	1.553 (18,1)	913 (22,5)	304.715 (13,3)
Residencia (%)	1.562 (11)	1.121 (10)	61.921 (2,3)
Índice de Charlson > 2 (%)	13.178 (91,7)	8.953 (79,5)	2.228.020 (81,3)
Demencia (%)	4.304 (30,3)	2.860 (25,4)	156.597 (5,7)
Enfermedad cerebrovascular (%)	4.774 (33,6)	2.874 (25,5)	299.874 (10,9)
Hemiplejía (%)	1.192 (8,4)	1.120 (9,9)	41.473 (1,5)
Desnutrición (%)	1.015 (7,1)	905 (8,0)	41.655 (1,5)
Neoplasia (%)	1.338 (9,4)	1.470 (13,1)	301.215 (11,0)
Parkinson (%)	1.070 (7,6)	901 (8,0)	63.397 (2,3)

GP: gastrostomía; SNG: sonda nasogástrica.

^a Mortalidad precoz: ocurre en las primeras 48 h del ingreso.

10,9%; $p < 0,0001$). El 22,3% de los pacientes con SNG o GP reingresaron a los 30 días del alta (12,4% en la población general).

Los pacientes con SNG o GP tuvieron una estancia más prolongada (media \pm DE: 18,9 \pm 28,4 días y 22,4 \pm 40,6 días, respectivamente, que los enfermos sin estos dispositivos (9,7 \pm 11,1 días; $p < 0,001$). El peso medio (complejidad diagnóstica) fue de 2,62 en los sujetos con dispositivos de nutrición enteral y de 1,79 en los enfermos sin estos dispositivos ($p < 0,001$). El coste medio del ingreso hospitalario también fue significativamente superior en aquellos que en estos enfermos (SNG: 5.555 \pm 6.007€, y GP: 5.656 \pm 6.962€ vs. 3.863 \pm 2.579€; $p < 0,0001$).

La [tabla 2](#) muestra la prevalencia de broncoaspiración y neumonía aspirativa entre los pacientes con SNG y GP colocada antes o durante el ingreso hospitalario.

La probabilidad de tener codificado en el informe de alta un diagnóstico de broncoaspiración es 15 veces mayor en los sujetos con una GP que en aquellos que no la llevan después de haber corregido por factores como la edad y el sexo (OR: 15,2; IC 95%: 14,5-15,9) y 9 veces más elevada

en los pacientes con una SNG (OR: 9,1; IC 95%: 8,7-9,42). Al analizar la relación entre la presencia de una sonda de alimentación y el desarrollo de neumonía aspirativa, observamos que el ser portador de GP multiplica esta posibilidad por 3,7 veces (OR: 3,7; IC 95%: 3,5-3,9) y llevar una SNG lo hace por 4 (OR: 3,9; IC 95%: 3,7-4,1), ([tabla 3](#)).

La mortalidad de los pacientes con SNG fue más de 2 veces superior que en los pacientes sin sonda, después de corregir por la edad y sexo (OR: 2,36; IC 95%: 2,27-2,45). En pacientes con GP la mortalidad fue 1,82 veces superior (OR: 1,82; IC 95%: 1,73-1,92).

En el análisis de regresión logística los pacientes con una SNG tuvieron un incremento de la probabilidad de morir del 59%. Esta cifra fue del 11% en los sujetos portadores de una GP después de corregir por edad, sexo, presencia de demencia, enfermedad cerebrovascular, desnutrición, cáncer, insuficiencia respiratoria aguda e índice de Charlson.

En la [tabla 4](#) se muestran los factores de riesgo asociados con la posibilidad de sufrir una complicación broncopulmonar. Además de ser portador de una sonda de alimentación, la complicación broncopulmonar se asoció a la presencia de demencia, desnutrición, y enfermedad de Parkinson.

Tabla 2 Incidencia de la aspiración broncopulmonar y la neumonía aspirativa en los pacientes con SNG y GP durante el ingreso hospitalario

	N.º de pacientes con aspiración (%)	N.º de pacientes con neumonía durante el ingreso (%)	Total sondas
Gastrostomía colocada antes del ingreso	1.122 (20,5)	518 (9,5)	5.478
Gastrostomía colocada durante el ingreso	1.811 (30,9)	968 (16,5)	5.855
SNG colocadas antes del ingreso	892 (21,7)	374 (9,1)	4.102
SNG colocadas durante el ingreso	2.364 (21,5)	1.761 (16,1)	10.971

GP: gastrostomía; SNG: sonda nasogástrica.

Tabla 3 Características sociodemográficas y factores de riesgo en los pacientes con y sin complicaciones broncopulmonares (aspiración broncopulmonar-neumonía aspirativa)

	Pacientes con aspiración broncopulmonar	Pacientes con neumonía aspirativa	Pacientes sin complicación
Pacientes ingresados en MI (%)	36.474 (1,3)	108.697 (3,9)	2.615.421 (94,5)
Edad, años, (\pm DE)	80,5 (\pm 13,0)*	73,8 (17,1)	71,1 (17,2)
Sexo (%)	18.064 (49,5)*	44.235 (40,7)	1.233.491 (47,2)
Estancia media, días, (\pm DE)	11,1 (11,2)*	16,6 (21,6)	9,5 (10,7)
Coste, € (\pm DE)	5.694 (2.000)	6.466 (5.757)	3.736 (2.295)
Peso (\pm DE)	2,69 (1,17)*	3,02 (2,25)	1,60 (1,13)
Mortalidad (%)	11.358 (31,1)*	29.164 (26,8)	229.045 (8,8)
Proceden de residencia (%)	3.909 (10,7)*	4.004 (3,7)	56.581 (2,2)
Índice de Charlson > 2 (%)	33.708 (92,4)*	95.311 (87,7)	2.115.784 (80,9)
Demencia (%)	13.139 (36,0)*	12.276 (11,3)	137.963 (5,3)
Enfermedad cerebrovascular (%)	7.381 (20,2)*	18.552 (17,1)	280.842 (10,7)
Hemiplejía (%)	1.088 (3,0)*	3.607 (2,3)	38.413 (1,5)
Desnutrición (%)	2.111 (5,8)*	4.628 (4,3)	36.702 (1,4)
Neoplasia (%)	2.066 (5,6)*	12.298 (11,3)	289.659 (11,1)
Parkinson (%)	3.872 (10,6)*	4.083 (3,8)	57.306 (2,2)
SNG (%)	1.761 (4,8)*	2.006 (1,8)	10.769 (0,4)
Gastrostomía (%)	1.885 (5,2)*	1.492 (1,3)	7.853 (0,3)

DE: desviación estándar; MI: Medicina Interna; SNG: sonda nasogástrica

Diferencia entre el grupo de pacientes con neumonía durante el ingreso, y el grupo de pacientes sin complicaciones, $p < 0,001$.* Diferencia entre el grupo de pacientes con aspiración broncopulmonar y el grupo de pacientes sin complicaciones, $p < 0,001$.**Tabla 4** Factores de riesgo asociados con la posibilidad de desarrollar una complicación broncopulmonar (aspiración broncopulmonar/neumonía aspirativa) durante el ingreso hospitalario

	Odds ratio	Intervalo de confianza del 95%
Sexo (varón)	0,772	0,763-0,780
Edad (años)	1.006	1.006-1.007
SNG	3.966	3.809-4.129
Gastrostomía	5.283	5.056-5.519
Ictus	1.598	1.574-1.622
Demencia	2.830	2.786-2.875
Hemiplejía	2.176	2.109-2.244
Desnutrición	2.727	2.651-2.805
Insuficiencia respiratoria	3.500	3.461-3.539
Enfermedad de Parkinson	1.839	1.793-1.886

En un segundo modelo los pacientes con SNG o GP tenían 4 y 5 veces más probabilidades, respectivamente, que la población general ingresada de tener codificada una complicación broncopulmonar en su informe de alta, tras corregir por factores confusores como el sexo, la edad y la presencia de demencia, desnutrición, enfermedad cerebrovascular, cáncer, insuficiencia respiratoria aguda e índice de Charlson (tabla 4).

Discusión

En este estudio evidenciamos que los enfermos portadores de un dispositivo de nutrición enteral (SNT o GP) presentan

una incidencia de complicaciones broncopulmonares y mortalidad significativamente superior a la de los pacientes que no requieren estos dispositivos. Además, la estancia hospitalaria de los pacientes con SNG o GP excedió en más del doble a la de la población general. Observamos una diferencia estadísticamente significativa en la complejidad diagnóstica (más elevada) y en el coste del ingreso (claramente superior)¹¹. En este estudio, casi uno de cada 3 pacientes con SNG o GP desarrolló complicaciones broncopulmonares, siendo mayor la incidencia de aspiración broncopulmonar que la asociada a SNG (26,0 vs. 21,6%). Estas cifras se encuentran entre las más altas de las series consultadas, que oscilan entre el 9 y el 27%, y que llega al 44%^{3,12-14}.

Las GP colocadas en el hospital se asociaron casi al doble de aspiraciones broncopulmonares que las colocadas antes del ingreso (33,2 vs. 19,5%), lo que no sucedió con las SNG (21,5 vs. 21,7%). Este hallazgo es de difícil interpretación, si bien podría estar justificado por problemas de adaptación del paciente, defectos en la implementación de los protocolos o deficiente entrenamiento del personal sanitario, entre otros factores.

El 22,3% de los pacientes sondados reingresaron a los 30 días del alta, una circunstancia que refleja su fragilidad y que se aleja de los valores de la población general. Si nos fijamos en las comorbilidades, observamos que el 83% tienen alguna de las enfermedades neurológicas que seleccionamos (demencia, ictus/hemiplejía, Parkinson)¹⁵.

Los pacientes con SNG tienen un incremento relativo en la probabilidad de muerte durante el ingreso hospitalario del 59%, mientras que con GP el incremento es del 11%. Sin duda, la población que estamos analizando es tremendamente frágil, y el hecho de estar recibiendo un soporte nutricional a través de sonda podría ser un marcador subrogado para esta situación.

La base de datos clínico-administrativa limita nuestro estudio. No se puede garantizar que todos los pacientes con sondas de alimentación o todas las complicaciones y comorbilidades fuesen codificados. No existe una fecha de colocación de las sondas durante el ingreso, luego no podemos establecer una relación temporal entre colocación de sonda y complicación broncopulmonar. Por el contrario, entre las fortalezas de este estudio destacamos la extensa base de datos que ofrece potencia estadística y gran amplitud para todo el país.

Los resultados obtenidos permiten sugerir algunas recomendaciones. Los pacientes sondados deben ser monitorizados estrechamente para disminuir el riesgo de complicaciones broncopulmonares. Son necesarios protocolos de manejo de alimentación enteral y que estos se cumplan^{16,17}. Las cifras de complicaciones broncopulmonares de nuestro estudio, sobre todo las derivadas de dispositivos colocados durante la hospitalización, son demasiado elevadas. Deberíamos valorar si los pacientes que van a recibir nutrición enteral son verdaderamente subsidiarios de esta medida. Estamos obligados a transmitir a los familiares o responsables las posibles complicaciones de los dispositivos de nutrición enteral que documentamos en este estudio y en otros recientes^{7,18,19}.

En suma, a partir de los 26.000 pacientes hospitalizados en los Servicios de Medicina Interna y portadores de SNG y GP hemos detectado que existe una fuerte asociación entre la presencia de estos dispositivos y la probabilidad de tener codificado en el informe de alta una complicación broncopulmonar. La estancia media, el coste del ingreso y la complejidad diagnóstica, significativamente más elevados que en los enfermos no portadores de SNG o GP, obligan a una reflexión para delimitar al máximo sus indicaciones.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses para ninguno de los autores del presente trabajo.

Agradecimientos

Agradecemos al Ministerio de Sanidad y a los Servicios Sociales e Igualdad, que amablemente cedió los datos utilizados en este trabajo para su posterior análisis.

Bibliografía

- Marco J, Barba R, Zapatero A, Matía P, Plaza S, Losa JE, et al. Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of internal medicine and its prognostic implications. *Clin Nutr*. 2011;30:450–4.
- Lin LC, Hsieh PC, Wu SC. Prevalence and associated factors of pneumonia in patients with vegetative state in Taiwan. *J Clin Nurs*. 2008;17:861–8.
- Bullock TK, Waltrip TJ, Price SA, Galandiuk S. A retrospective study of nosocomial pneumonia in postoperative patients shows a higher mortality rate in patients receiving nasogastric tube feeding. *Am Surg*. 2004;70:822–6.
- Freeman C, Ricevuto A, DeLegge MH. Enteral nutrition in patients with dementia and stroke. *Curr Opin Gastroenterol*. 2010;26:156–9.
- Tejada Artigas A, Bello Dronda S, Chacón Vallés E, Muñoz Marco J, Villuendas Usón MC, Figueras P, et al. Risk factors for nosocomial pneumonia in critically ill trauma patients. *Crit Care Med*. 2001;29:304–9.
- Gomes GF, Pisani JC, Macedo ED, Campos AC. The nasogastric feeding tube as a risk factor for aspiration and aspiration pneumonia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2003;6:327–33.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Registro de Altas de los Hospitales Generales del Sistema Nacional de Salud. CMBD. Norma Estatal 2010 [consultado 14 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd.htm>
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40:373–83.
- Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol*. 1992;45:613–9.
- Barba Martín R, Marco Martínez J, Emilio Losa J, Canora Lebrato J, Plaza Canteli S, Zapatero Gaviria A. Análisis de dos años de actividad de Medicina Interna. *Rev Clin Esp*. 2009;209:459–66.
- de Luis Román D, Aller de la Fuente R, Cuéllar Olmedo LA, Terroba MC, Izaola Jáuregui O, de Luis Román J, et al. Nutrición enteral; costes directos en un hospital terciario. *Rev Clin Esp*. 2004;204:98–100.
- Dziewas R, Ritter M, Schilling M, Konrad C, Oelenberg S, Nabavi DG, et al. Pneumonia in acute stroke patients fed by nasogastric tube. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004;75:852–6.
- Meier DE, Ahronheim JC, Morris J, Baskin-Lyons S, Morrison RS. High short-term mortality in hospitalized patients with advanced dementia: lack of benefit of tube feeding. *Arch Intern Med*. 2001;161:594–9.
- Efrati S, Deutsch I, Antonelli M, Hockey PM, Baskin-Lyons S, Sean R. Ventilator-associated pneumonia: current status and future recommendations. *J Clin Monit Comput*. 2010;24:161–8.
- Tani S, Tomioka H, Kaneda T, Kubota M, Kaneko M, Fujii H. Hospitalized nursing home-acquired pneumonia-comparison with community-acquired pneumonia in older adults. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi*. 2009;47:355–61.
- Fulbrook P, Bongers A, Albarran JW. A European survey of enteral nutrition practices and procedures in adult intensive care units. *J Clin Nurs*. 2007;16:2132–41.
- Dennis M, Lewis S, Cranswick G, Forbes J, FOOD Trial Collaboration. FOOD: a multicentre randomised trial evaluating feeding policies in patients admitted to hospital with a recent stroke. *Health Technol Assess*. 2006;10, iii–iv, ix–x, 1–120.
- Kuo S, Rhodes RL, Mitchell SL, Mor V, Teno JM. Natural history of feeding-tube use in nursing home residents with advanced dementia. *J Am Med Dir Assoc*. 2009;10:264–70.
- Mitchell SL, Teno JM, Kiely DK, Shaffer ML, Jones RN, Prigerson HG, et al. The clinical course of advanced dementia. *N Engl J Med*. 2009;15:1529–38.