



# Nutrición Hospitalaria



## Trabajo Original

Valoración nutricional

### Impacto de la adecuada codificación de la desnutrición y procesos asociados sobre el índice *case-mix* en patologías médicas y quirúrgicas

*Impact of adequate coding of undernutrition and nutritional procedures on case-mix index in medical and surgical pathologies*

Jesús Manuel Morán López<sup>1</sup>, Luis Miguel Luengo Pérez<sup>2</sup>, Belén Beneítez Moralejo<sup>1</sup>, María Piedra León<sup>3</sup>, Rocío González Aguado<sup>3</sup>, Fidel Jesús Enciso Izquierdo<sup>1</sup> y José Antonio Amado Señaris<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Complejo Hospitalario de Cáceres. Cáceres. <sup>2</sup>Hospital Infanta Cristina. Badajoz. <sup>3</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander

#### Resumen

**Introducción:** la clasificación por procesos según el sistema de los grupos relacionados con el diagnóstico permite clasificar los diferentes procesos acorde a un consumo de recursos equivalentes. La complejidad de los procesos según el índice *case-mix* permite solicitar un mayor o menor presupuesto para la atención de los pacientes. La desnutrición tiene capacidad para aumentar el índice *case-mix* si bien en muchos casos este diagnóstico y el de los procesos nutricionales no se realizan de forma adecuada.

**Objetivo:** determinar si la adecuada codificación de la desnutrición es capaz de aumentar el índice *case-mix* y si este aumento es dependiente de la documentación del mismo por un médico especialista, el tipo de proceso o el servicio de ingreso.

**Resultados:** en una serie aleatorizada de 100 pacientes, la documentación de desnutrición y procesos asociados por parte de un médico especialista en Endocrinología y Nutrición produjo un aumento de 0,68 puntos en el índice *case-mix* ( $C_{95}$ : 0,48-0,88). El impacto fue mayor en procesos médicos que en quirúrgicos (0,42 puntos [ $C_{95}$ : 0,03-0,81]). Por servicios, el impacto fue positivo en Medicina Interna y Cirugía General. El tamaño muestral para el cálculo del resto de servicios no alcanzó tamaño muestral suficiente.

**Conclusión:** el aumento de recursos humanos (médicos especialistas en Endocrinología y Nutrición) es viable en términos de gestión por el aumento del índice *case-mix* dependiente de su presencia en un contexto de práctica clínica habitual, no de investigación.

#### Palabras clave:

Desnutrición.  
Infradiagnóstico.  
Índice *case-mix*.

#### Abstract

**Introduction:** Group-related diagnosis classification system allows ordering medical and surgical procedures following a similar expenditure of economical resources. Complexity of procedures according to the *case-mix* index permits asking for a minor or major economical reimbursement of the expenditure in patients' attention. Undernutrition documentation can increase *case-mix* index, but it is barely detected and documented.

**Aim:** Determine if proper documentation of undernutrition is able to enhance the *case-mix* index and establish if it is dependent on documentation by a specialist on clinical nutrition, the type of procedure or the service where the patient is admitted.

**Results:** In a randomized simple of 100 procedures, documentation of undernutrition and nutritional support procedures by a specialist in Clinical Nutrition increased the *case-mix* index in 0.68 points ( $C_{95}$ : 0.48-0.88). Impact of documentation was higher on medical than surgical procedures (0.42 points [ $C_{95}$ : 0.03-0.81]). Impact was also positive on patients admitted at general surgery and internal medicine. Sample size for other services was not high enough to establish differences.

**Conclusion:** Investment on human resources (specialists in Clinical Nutrition) is feasible in terms of economic management due to the increase of the *case-mix* index dependent on specialist's documentation in a real clinical practice, not in a research environment.

#### Key words:

Malnutrition.  
Underdiagnosis.  
Case-mix index.

Recibido: 06/10/2015  
Aceptado: 04/11/2015

Morán López JM, Luengo Pérez LM, Beneítez Moralejo B, Piedra León M, González Aguado R, Enciso Izquierdo FJ, Amado Señaris JA. Impacto de la adecuada codificación de la desnutrición y procesos asociados sobre el índice *case-mix* en patologías médicas y quirúrgicas. Nutr Hosp 2016;33:64-69

#### Correspondencia:

Jesús Manuel Morán López. Complejo Hospitalario de Cáceres. Avda. Pablo Naranjo, s/n. 10003 Cáceres  
e-mail: jesusmoranlopez@yahoo.es

## INTRODUCCIÓN

---

La clasificación de procesos según los Grupos Relacionados con el Diagnóstico (GRD) es un sistema que clasifica diferentes procesos clínicos (médicos y quirúrgicos) que consumen una cantidad similar de recursos económicos. Este sistema actualmente se utiliza en hospitales europeos y americanos, en los que constituye el mayor sistema de reembolso monetario (1) para el reembolso de las prestaciones sanitarias administradas en sistemas sanitarios con presupuestos económicos abiertos. En ellos, las compañías sanitarias o el estado pagan la misma cantidad de dinero por cada paciente asignado a un GRD determinado independientemente de la estancia del proceso o del consumo de recursos (2). En sistemas económicos con presupuestos cerrados, la clasificación de procesos según los GRD permite establecer una mayor o menor complejidad de los pacientes atendidos según el impacto medio o índice case-mix (ICM), que a posteriori puede utilizarse para poder recibir un mayor o menor presupuesto económico para la atención de los pacientes según el grado de complejidad que presenten (3). En España, este sistema se implantó en 1998 (4) y permite realizar comparaciones sobre la actividad desarrollada en distintos centros y servicios a nivel nacional y la calidad de la misma (mortalidad, efectos adversos, etc.).

La asignación a un determinado GRD depende del diagnóstico principal y de la existencia de complicaciones secundarias, que pueden ser mayores o menores. La documentación de estas complicaciones puede cambiar el GRD asignado al paciente a otro de mayor impacto, lo que en sistemas como el estadounidense se traduce en un reembolso económico mayor justificado por la complejidad del proceso (2). En sistemas como el español puede traducirse en una mayor eficiencia económica del sistema, aparte de ser una base objetiva para calcular las necesidades económicas de los centros y distribuir mejor los recursos disponibles en función de las patologías más prevalentes (3). La desnutrición puede comportarse como una complicación mayor (en el caso de la severa) o menor y tiene potencial para cambiar el ICM inicialmente calculado. Sin embargo, su diagnóstico no suele realizarse adecuadamente por parte del personal no especialista, hecho que tiene relevancia económica demostrada (5,6).

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

### OBJETIVO DEL ESTUDIO

Determinar si la adecuada codificación de la desnutrición y procesos asociados presenta un impacto positivo sobre el ICM hospitalario del Complejo Hospitalario de Cáceres (CHCC) y si es dependiente de la patología de base (médica o quirúrgica), de la codificación de los mismos por parte de un médico especialista en Endocrinología y Nutrición o un médico no especialista y del servicio en el que son ingresados los pacientes. Establecer la viabilidad del incremento de recursos personales (médicos especialistas en Endocrinología y Nutrición) en el CHCC dedicados a la

atención exclusiva de la nutrición clínica en dicho centro según el impacto en el cambio del ICM y la dependencia en la codificación por parte del médico especialista.

### TIPO DE ESTUDIO

Estudio de concordancia realizado en condiciones de práctica clínica habitual, no en el contexto de un estudio de investigación.

### DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

Se estableció un tamaño muestral inicial de 100 casos para establecer la viabilidad.

### PACIENTES CANDIDATOS

Pacientes no pertenecientes a la edad pediátrica y no críticos, es decir, no ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, a los que se les pautó soporte nutricional artificial (entendiendo por tal solamente la prescripción de nutrición enteral o nutrición parenteral total) durante el período septiembre 2013 a junio 2014 en los siguientes servicios existentes del CHCC: Medicina Interna, Cirugía General, Cardiología, Nefrología, Neumología, Neurología, Otorrinolaringología, Endocrinología y Nutrición, Traumatología, Hematología, Oncología Médica, Aparato Digestivo, Urología, Ginecología, Obstetricia y Cirugía Vasculat.

### PROCEDIMIENTO

Desde septiembre de 2013 a junio de 2014, un médico especialista en Endocrinología y Nutrición contratado como técnico de proyectos de investigación y desarrollo en el ámbito sanitario dentro del Servicio Extremeño de Salud (SES) llevó a cabo un programa de viabilidad de soporte nutricional individualizado en condiciones de práctica clínica habitual, no en un contexto de investigación. El estudio fue realizado sobre aquellos pacientes en los que se prescribió algún tipo de nutrición artificial en el CHCC, en el que no existe prestación exclusiva del manejo del soporte nutricional por parte de médicos especialistas en Endocrinología y Nutrición. Dicho centro carece de personal contratado a tiempo completo para su prescripción, control y codificación, pudiendo ser prescrito por médicos no especialistas. El proceso de trabajo fue el siguiente: en el momento de la detección del paciente, es decir, durante la solicitud o instauración de un tratamiento con nutricional artificial (nutrición parenteral o nutrición enteral), se realizó una primera valoración nutricional, utilizando el método de valoración propuesto en el Consenso Internacional para el diagnóstico de la desnutrición en el adulto asociada al ayuno o a la enfermedad basado en la etiología del proceso y en el grado de inflamación por ASPEN y ESPEN (7). En función de los resultados, se recomendó y controló un plan de soporte nutricional especializado durante todo el ingreso. En

el momento del alta se realizó una nueva valoración nutricional basándose de nuevo en el citado consenso. Tras el alta se recogieron los diagnósticos nutricionales y los procesos nutricionales llevados a cabo, quedando archivados en el registro del médico investigador. El reclutamiento de pacientes finalizó el 30/06/2014. Finalizado el período de estudio, se aleatorizaron para estudio un total de 100 casos respecto al total mediante la herramienta de selección aleatoria de casos del programa SPSS-v20 para Windows. De la muestra seleccionada se revisaron los informes de alta, recogiendo la presencia de los diagnósticos nutricionales de los pacientes atendidos, así como la de los procesos nutricionales llevados a cabo. Para determinar la existencia de diferencias a la hora de codificar desnutrición entre el médico responsable del paciente y el médico especialista en Endocrinología y Nutrición, se utilizó el test McNemar. En la revisión de los informes de alta se tomó como presencia de diagnóstico de desnutrición cualquiera de las acepciones reconocidas en la CIE 9 MC (8), independientemente de la modalidad o grado. La significación estadística se situó en un valor de  $p$  inferior a 0,05.

Por otro lado, se determinaron los cambios en el IC de cada proceso tras la recodificación adecuada, es decir, tras complementar los informes de alta con el diagnóstico nutricional (codificados como código 262 para la desnutrición grave y 263 para los casos de desnutrición no grave) y el procedimiento nutricional llevado a cabo -nutrición parenteral (código 99.6) y nutrición enteral (código 99.15)- que constaban en los registros de información del médico especialista en Endocrinología y Nutrición y en la historia clínica, y que se añadieron solo en los casos en los que no existiesen codificados de forma adecuada en los informes de alta. Para procesar los datos se utilizó el programa Alcor-GRD® y se agruparon según la versión 27.0 del programa agrupador GRD (AP-GRD v 27.0®). Una vez recodificados todos los procesos, se procedió al cálculo del IC generado tras la recodificación. Posteriormente se compararon las diferencias de los impactos obtenidos antes y después de la adecuada codificación de los procesos nutricionales y se analizaron en subgrupos según el médico que codificó la desnutrición, el tipo de proceso (médico o quirúrgico) y el servicio de ingreso.

Las variables se presentaron como media más desviación estándar cuando demostraron seguir una distribución normal y como media más rango intercuartílico en el caso contrario. El test utilizado para demostrar normalidad de las variables fue el test de Kolmogorov-Smirnov. Se utilizó el test T de Student para muestras apareadas para comparar medias de las variables que presentaron distribución normal o para variables apareadas con un tamaño muestral superior a 30 parejas. En la comparación de muestras no paramétricas con tamaño muestral inferior a 30 parejas se utilizó el test de Wilcoxon para medidas apareadas.

## RESULTADOS

Durante el período de estudio, se atendieron 167 solicitudes de soporte nutricional especializado (nutrición enteral y nutrición parenteral), de las cuales se aleatorizaron 100. La distribución por servicios de las solicitudes se muestra en la tabla I. De los

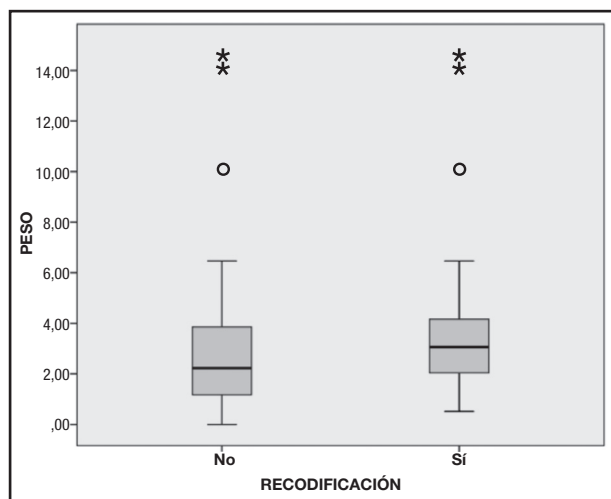
100 pacientes, 95 presentaron criterios de desnutrición según el documento de consenso ASPEN-ESPEN y 29 (29%) de ellos de desnutrición severa. En sólo 5 pacientes (5%) se registró algún diagnóstico nutricional en el informe de alta. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ;  $\kappa = 0,12$ ).

El valor de la mediana del ICM de estos 100 pacientes fue de 2,23 puntos (rango intercuartílico 1,17-3,86). Tras la adición de los diagnósticos y procesos nutricionales por parte de un médico especialista ascendió a 3,06 puntos (rango intercuartílico 2,01-4,16). El gráfico de cajas que muestra las distribuciones de ambas variables se exhibe en la figura 1. La diferencia entre las medias de los ICM tras añadir los diagnósticos y procesos nutricionales realizados por el médico especialista ascendió a 0,68 puntos ( $p < 0,001$ ). Con una confianza del 95%, esta diferencia se encontró entre 0,48 y 0,88 puntos.

De los 100 pacientes estudiados, 40 fueron asignados a procesos quirúrgicos y 58 a médicos. Dos de los pacientes no fueron asignados a alguno de estos grupos. En los pacientes asignados a procesos médicos, la mediana del ICM previa a la recodificación fue de 1,71 puntos (0,99-2,75). Tras recodificar, la mediana del ICM ascendió a 3,05 (1,74-3,86). La media de la diferencia entre impactos tras recodificación asociando los diagnósticos y procesos nutricionales asociados por parte de un médico especialista en Endocrinología y Nutrición fue de 0,83 puntos ( $p < 0,001$ ). Con una confianza del 95%, esta diferencia se situó entre 0,59 y 1,07 puntos. Respecto a los pacientes asignados a procesos quirúrgicos, el impacto de la recodificación debido a los diagnósticos y procesos nutricionales ascendió una media de 0,41 puntos ( $p = 0,014$ ;  $IC_{95\%}: 0,09-0,73$ ). La diferencia entre el impacto obtenido por la recodificación de diagnósticos y procesos nutricionales fue superior en pacientes asignados a procesos médicos respecto

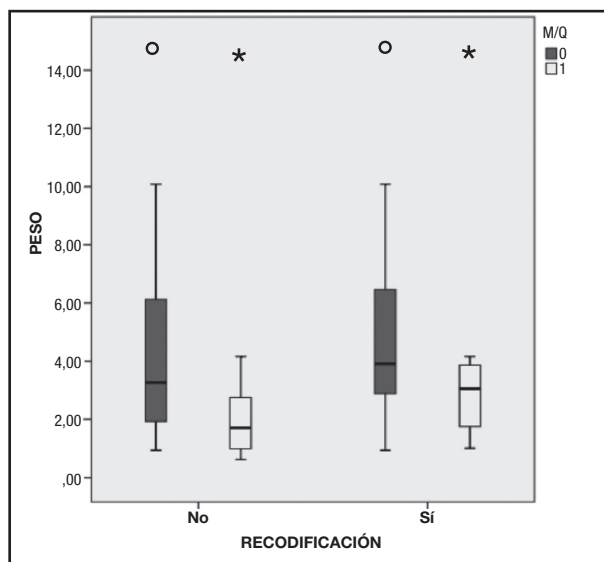
**Tabla I. Distribución por servicios de las solicitudes de soporte nutricional**

Servicio	Solicitudes	Porcentaje
Cirugía General	31	31
Aparato Digestivo	9	9
Ginecología	4	4
Hematología	4	4
Medicina Interna	22	22
Neumología	3	3
Neurología	9	9
Oncología	5	5
Otorrinolaringología	7	7
Urología	5	5
No codificado	1	1
Total	100	100



**Figura 1.**

Gráfico de cajas expresando el peso medio de las muestras antes y después de la recodificación de los diagnósticos nutricionales realizados por un médico especialista.



**Figura 2.**

Gráfico de cajas expresando el cambio en el peso o índice (case-mix) tras recodificación de diagnósticos y procesos nutricionales a manos de un médico especialista sobre procesos médicos y quirúrgicos. En oscuro los procesos quirúrgicos y en claro los procesos médicos).

a los quirúrgicos (impacto medio 0,42 puntos,  $p = 0,035$ ,  $IC_{95}$ : 0,03-0,81). El gráfico de cajas dividiendo a los pacientes según patología médica o quirúrgica y en función de la codificación de diagnósticos y procedimientos nutricionales por médicos especialistas y no especialistas se muestra en la figura 2. La tabla II recoge los resultados estadísticos de la comparación del impacto de los diagnósticos nutricionales y procesos asociados en función del proceso de base (médico o quirúrgico).

Al analizar los datos en función del servicio de ingreso, los tamaños muestrales para las comparaciones se redujeron. Los servicios con un tamaño muestral suficientemente grande para

realizar comparaciones con test paramétricos fueron Medicina Interna y Cirugía General. En el caso de los pacientes hospitalizados en Medicina Interna la codificación de diagnósticos y procesos nutricionales a manos de un médico especialista produjo un aumento del ICM de 0,87 puntos ( $p = 0,001$ ,  $IC_{95}$ : 0,38-1,36). Por otra parte, en los pacientes ingresados en Cirugía General el aumento del impacto fue de 0,59 puntos ( $p = 0,005$ ,  $IC_{95}$ : 0,19-0,98). Las diferencias de las medianas en el ICM debidas a la

**Tabla II.** Comparación del impacto de la adecuada codificación de la desnutrición por parte de un médico especialista sobre procesos médicos y quirúrgicos

	Procesos médicos	Procesos quirúrgicos
n	58	40
Mediana del ICM original	1,71	3,26
Rango intercuartílico original	0,99-2,75	1,93-6,30
Mediana del ICM tras recodificación	3,05	3,91
Rango intercuartílico tras recodificación	1,75-3,86	2,89-6,46
Media de las diferencias	0,83*	0,41*
$IC_{95}$ de las medias de las diferencias tras recodificación	0,59-1,07	0,09-0,73
Media de la diferencia entre procesos tras recodificación	0,42*	
$IC_{95}$ de la media de la diferencia entre procesos tras recodificación	0,03-0,81	

ICM: índice case-mix;  $IC_{95}$ : intervalo de confianza del 95%; \* $p < 0,05$ .

codificación de diagnósticos y procesos nutricionales a manos de un médico especialista demostraron ser estadísticamente significativas en los servicios de Aparato Digestivo, Oncología y Neurología, no alcanzando esta diferencia en los servicios de Ginecología, Neumología, Hematología y Otorrinolaringología. No entraron a formar parte del subestudio pacientes asignados a Traumatología, Cirugía Vasculat, Nefrología y Cardiología al no existir ninguna solicitud de soporte nutricional en la muestra aleatorizada. Los resultados de la división por servicios se muestran en la tabla III.

## DISCUSIÓN

La desnutrición asociada a enfermedad es una entidad infra-diagnosticada en el CHCC, con una tasa de codificación al alta en la serie del 5%, concordante con lo publicado en otras series nacionales (6,9-10).

El reconocimiento de diagnósticos y procesos nutricionales a manos de un médico especialista en Endocrinología y Nutrición en el CHCC, con posterior codificación de los mismos según la CIE-9 MC y comunicación a la unidad de codificación identificando a los pacientes según el número de episodio y código de identificación de paciente, consiguió aumentar el Impacto del índice case-mix de forma estadísticamente significativa en la serie, con un impacto que se situó en el 95% de los casos entre 0,48 y 0,88 puntos. Este resultado se corresponde con lo publicado por otros autores nacionales e internacionales, siendo por lo tanto plausible (5-6,11-15).

La codificación de la desnutrición a manos de un médico especialista fue positivo tanto en pacientes asignados a procesos médicos como a pacientes asignados a procesos quirúrgicos –si bien el impacto fue superior sobre los procesos médicos– tuvo un impacto que se situó en el 95% de los casos entre 0,03 y 0,81 puntos. Esto puede deberse a una mayor complicación de base de los procesos quirúrgicos sobre los médicos o al desarrollo de

otras comorbilidades mayores o menores durante el acto quirúrgico de los pacientes desnutridos que no impliquen cambio en el case-mix del mismo.

En el análisis por servicios sólo encontramos tamaños muestrales aceptables en los servicios de Medicina Interna y Cirugía General, y en ambos encontramos un impacto positivo de la codificación de diagnósticos y procesos nutricionales a manos de un médico especialista. Es necesario aumentar el tamaño muestral de pacientes asignados al resto de servicios estudiados para obtener datos concluyentes.

En un sistema sanitario como el español, en el que los presupuestos son abiertos, y en un centro como el CHCC sin personal contratado a tiempo completo para la atención nutricional y sin prestación exclusiva por su parte del soporte nutricional artificial, es viable ampliar los recursos médicos en forma de un médico especialista en Endocrinología y Nutrición para el diagnóstico de la desnutrición asociada a enfermedad dado el impacto positivo en el ICM que es dependiente de su capacidad de diagnosticar y documentar esta enfermedad adecuadamente.

## CONCLUSIONES

El aumento de recursos humanos, concretamente de médicos especialistas en Endocrinología y Nutrición, en un centro con las características del CHCC es viable en términos de gestión por el aumento del ICM dependiente de su presencia en un contexto de práctica clínica habitual, no de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Centers for Medicare & Medicaid Services. Medicare program-General information. Disponible en: <http://www.cms.gov/Medicare/MedicareGeneralInformation/MedicareGenInfo/index.html> <http://www.hcpro.com/HOM->

**Tabla III.** Comparación del impacto de la adecuada codificación de la desnutrición por parte de un médico especialista sobre procesos médicos y quirúrgicos en función de los servicios solicitantes

Servicio	n	Media de la diferencia tras recodificación	IC <sub>95</sub> de las medias de las diferencias tras recodificación	p
Cirugía General	31	0,59	0,19-0,98	0,005
Aparato Digestivo	9	1,19	0,30-2,01	0,01
Ginecología	4			0,18
Hematología	4			0,312
Medicina Interna	22	0,87	0,38-1,36	0,001
Neumología	3			0,42
Neurología	9			0,02
Oncología	5			0,02
Otorrinolaringología	7			0,32
Urología	5			0,37

ICM: índice case-mix; IC<sub>95</sub>: intervalo de confianza del 95%.

- 250674-5728/What-does-casemix-index-mean-to-you.html. (Consultado 16 de febrero 2015).
2. Phillips W. Accurate documentation of malnutrition diagnosis reflects increased healthcare resource utilization. *Nutr Clin Pract* 2015. [Epub ahead of print].
  3. Luengo Pérez LM, Álvarez Hernández J. Herramientas de gestión clínica: sistemas de información aplicados a la nutrición clínica. *Gestión en Nutrición Clínica*. Ed. Glosa SL; 2009. p. 125-41.
  4. Ministerio de Sanidad y Consumo. Análisis y desarrollo de los GRD en el Sistema Nacional de Salud. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/docs/analisis.pdf>
  5. Álvarez-Hernández J, Ortiz P, Salido C, Martínez V, Ausbaugh R. Impacto de la codificación de la desnutrición hospitalaria en la microgestión sanitaria. *Nutr Hosp* 2005;20 S1: 25-6.
  6. Morán-López JM, Enciso-Izquierdo FJ, Beneítez-Moralejo B, Luengo-Pérez LM, Piedra-León M, Amado-Señaris JA. Eficiencia, coste-efectividad y justificación de necesidad de inversión en terapia nutricional en un hospital de nivel III. Papel conjunto del médico especialista en Endocrinología y Nutrición y la unidad de codificación. *Nutr Hosp* 2015;31(4):1874-9.
  7. Malone A, Hamilton C. The Academy of Nutrition and Dietetics/The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Consensus Malnutrition Characteristics: Application in Practice. *Nutr Clin Pract* 2013;28:639-50.
  8. International Classification of Diseases, ninth revision. Clinical Modification (ICD-9-CM) Ann Arbor, Mich: National Center for Health Statics; 1978. p. 169-70.
  9. Álvarez J, Monereo S, Ortiz P, et al. Gestión en nutrición clínica. *Nutr Hosp* 2004;19: 125-134.
  10. Ulibarri-Pérez JI, Picón-César MJ, García-Benavent E, et al. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2002;17:139-46.
  11. Ockenga J, Freudenreich M, Zakonsky R, et al. Nutritional assessment and management in hospitalised patients: implication for DRG-based reimbursement and health care quality. *Clin Nutr* 2005;24:913-9.
  12. Amaral TF, Matos LC, Tavares MM, et al. The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. *Clin Nutr* 2007;26:778-84.
  13. Funk KL, Ayton CM. Improving malnutrition documentation enhances reimbursement. *J Am Diet Assoc* 1995;95:468-75.
  14. Raja R, Lim AV, Lim YP, et al. Malnutrition screening in hospitalised patients and its implication on reimbursement. *Intern Med J* 2004;34:176-181.
  15. Somanchi M, Tao X, Mullin GE. The facilitated early enteral and dietary management effectiveness trial in hospitalized patients with malnutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2011;35(2):209-16.