

EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA (II)

Autoras

Gómez Palomar MJ*, Gómez Palomar C*.

* Enfermeras. Hospital de la Santa Cruz y San Pablo. Barcelona.

Resumen

- **Objetivo:** Analizar la situación nutricional en los pacientes con Insuficiencia Cardíaca (ICU) y su repercusión sobre la mortalidad y la estancia hospitalaria.
- **Método:** Estudio prospectivo observacional descriptivo sobre 160 pacientes de UCI cardiológica con IC entre 24/05/2005 y 30/05/2007. Se excluyeron los sometidos a cirugía cardíaca reciente y en los que no se consiguieron parámetros nutricionales. Se recogieron datos sobre edad, sexo, fracción eyección, factores de riesgo nutricionales añadidos, albúmina, proteínas totales y hemoglobina, al ingreso y semanalmente hasta el alta o intervención quirúrgica, además de supervivencia y estancia hospitalaria. Análisis estadístico: realizado con el programa de tratamiento de datos SPSS 11.0 y el programa SBS.
- **Resultados:** 73,1% hombres. Edad media 65,7 \pm 13,8 (27 – 93) Un 34,4% presentan dificultades de nutrición. Al ingreso 55,9% tenían proteínas totales (PT) bajas, 38,1% albúmina, (31,1% los 2) y 29,87% hemoglobina. A la semana muestran un aumento de PT ($p=0,001$) que se mantiene en la 2ª ($p=0,001$) La albúmina presenta aumento significativo ($p=0,042$) a la 2ª semana. La hemoglobina disminuye durante el ingreso ($p=0,06$) El 88% de los pacientes fueron sometidos a tratamiento deplectivo. χ^2 muestra mayor mortalidad hospitalaria ($p<0,02$) en pacientes con PT bajas, mayor incidencia de hipoalbuminemia ($p<0,001$), hipoproteïnemia ($p<0,02$) y hemoglobina $<100\text{g/l}$ ($p<0,01$) en mayores de 70 años y más hipoalbuminemia en mujeres ($p<0,02$) No aparece relación entre desnutrición y mayor estancia ni entre mortalidad y sexo.
- **Conclusiones:** la desnutrición en la IC es un problema real, mayor en la mujer, y aumenta la mortalidad. Consideramos fundamental la evaluación y el tratamiento nutricional en la asistencia hospitalaria a la IC.
Palabras clave: Insuficiencia cardíaca, desnutrición, proteínas totales, albúmina, prealbúmina, hemoglobina.

NUTRITIONAL SITUATION ASSESSMENT IN PATIENTS WITH HEARTH FAILURE

Abstract

- **Objective:** To analyze the existing nutritional situation in the patients with heart failure and its repercussion on mortality and stay.
- **Method:** Observational prospective descriptive study on 160 patients entered in cardiological UCI by heart failure between 24/05/2005 and 30/05/2007. There were excluded patients submissive recent surgery excluded themselves cardiac and in which nutritional parameters were not obtained. Data on age, sex, fraction ejection, added nutritional factors of risk took shelter, albumen total proteins and haemoglobin, as much to the entrance as weekly until the discharge or operation, in addition to the survival and hospital stay. Statistical analysis: SPSS 11,0 and SBS.
- **Results:** 73,1% were men. Average age 65,7 \pm 13,8 (27-87) A 34,4% present nutrition difficulties. To entrance 55,9% they had total proteins (TP) low, 38,1% albumin, (31 % the 2) and 29,8% haemoglobin. In the first week they show an increase of PT ($p=0,001$) that stays in 2ª ($p=0,001$) The haemoglobin diminishes during the revenue ($p=0,06$). 88 % of the patients they were submitted to treatment depletive. χ^2 shows greater hospitable mortality ($p <0,02$) in patients with low PT, major incident of hipoalbuminemia ($p <0,001$), hipotroteinemia ($p <0,02$) and haemoglobin $<100\text{g/l}$ ($p <0,01$) in major of 70 years and more hipoalbuminemia in women ($p <0,02$) Without differences of mortality for sex. The haemoglobin significantly diminishes during the entrance ($p=0,015$) There was not relation malnutrition-stay / mortality-sex.
- **Conclusions:** The malnutrition in the IC is a really problem, bigger in the woman, and increases the mortality. We think that the evaluation and nutritional treatment is very important in the hospitable assistance to the IC.
Key words: Heart failure, malnutrition, total proteins, albumin, prealbumin, haemoglobin.

Dirección para correspondencia

Carmen Gómez Palomar. Enfermera.
Hospital de la Santa Cruz y San Pablo. Barcelona.
C/. Fraga, nº 11-15, 2º, 4º, 08030 Barcelona.
Tfno: 934 568 194
Correo electrónico: elabedul22@hotmail.com

Introducción

En nuestro estudio anterior, publicado en 2006¹ insistíamos en que si a la importancia de la desnutrición y su incidencia en algunos sectores de la población (hasta el 60%)^{2,3,4,5,6,7,8,9,10} mayor en los ancianos^{3,6,9,10,11,12,13,14,15,16} añadíamos la insuficiencia cardiaca (IC), la situación se agravaba por cuenta de las características específicas de los pacientes con dicha patología.

En el paciente con insuficiencia cardiaca es frecuente el deterioro de la nutrición debido, por un lado, a que la hepatomegalia y la distensión abdominal secundaria a la insuficiencia cardiaca provocan anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal y sensación de plenitud gástricointestinal; por otro lado, al aumento del metabolismo relacionado con el trabajo respiratorio, el aumento de las demandas miocárdicas de oxígeno y la intranquilidad que acompaña a la insuficiencia cardiaca grave; y por último, a los trastornos de la absorción intestinal debido a la congestión de las venas de la región o incluso la enteropatía con pérdida de proteínas. A medida que baja el gasto cardiaco dejará de estar disponible el flujo sanguíneo necesario para la digestión dificultando aun más el mantenimiento de una nutrición adecuada^{17,18,19,20,21}. Durante el periodo de ingreso, en opinión de la mayoría de los autores, la desnutrición crece, aumentando la morbimortalidad, la estancia hospitalaria, la aparición de lesiones por presión y la dependencia, con serias consecuencias económicas y sociosanitarias^{4,6,7,8,9,12,22,23,24,25,26}.

El objetivo del estudio fue analizar la situación nutricional de los pacientes críticos ingresados con diagnóstico médico de IC y evaluar la evolución durante el ingreso hospitalario. Nos proponíamos, en una segunda fase, buscar soluciones a los problemas encontrados.

Pacientes y método

Llevamos a cabo un estudio descriptivo, prospectivo y observacional sobre 160 pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo de Barcelona, por IC, entre el 24/5/05 y el 30/5/07. Se incluyeron todos los pacientes que ingresan en la Unidad en situación de IC. Se excluyeron los sometidos a cirugía cardiaca reciente, a causa del descenso que se produce durante la cirugía de todos los parámetros analíticos valorados en el estudio; y aquellos en los que no se consiguieron parámetros nutricionales.

Se valoró el estado nutricional de los pacientes

en el momento del ingreso y semanalmente hasta la tercera semana, o bien hasta el alta o intervención quirúrgica, si ocurrían antes de este tiempo.

La valoración se hizo a través de parámetros de laboratorio: albúmina y proteínas totales y hemoglobina (consideramos desnutridos a todos los pacientes con valores de albúmina < 36,8 g/l y proteínas totales < 63,4 g/l).

Se recogieron además, datos sobre: edad, sexo, fracción eyección (FE), factores de riesgo nutricionales añadidos (intubación endotraqueal, anorexia, intolerancia gástrica, disnea severa, inestabilidad hemodinámica, fatiga)

Se analizó independientemente el subgrupo de IC crónica para verificar si existían diferencias con la muestra total.

La recogida de datos se hizo mediante formulario.

Para la descripción de las variables se ha facilitado el porcentaje (así como el número de casos) para las variables cualitativas y, para las cuantitativas, se calculó el valor promedio y la desviación típica, facilitando en algunos casos el valor mínimo, máximo y/o el rango. Para la comparación se ha utilizado test de Student para datos pareados en las variables cuantitativas y tablas de contingencia en el caso de relacionar variables cualitativas, aplicando el test de ji cuadrado. El software estadístico empleado para todo el análisis ha sido el SPSS (v.11.5) y el programa de Estadística Básica SBS. En todos los casos el nivel de significación se ha fijado en un 5% ($\alpha = 0.05$)

Resultados

La distribución por sexos resultó de 73,1% de hombres. La edad media fue de 65,7 \pm 13,8 (27-93)

En lo que se refiere al diagnóstico médico, 63/160 (39,4%) eran miocardiopatías dilatadas, 11/160 (6,8%) otras miocardiopatías, 41/160 (25,6%) isquémicos, 17/160 (10,6%) valvulares, 10/160 (6,3%) endocarditis bacteriana, 12/160 (7,5%) shock cardiogénico y 6 misceláneas (3,75%).

El 0,6% (1/160) de los pacientes incluidos en el estudio presentaban una fracción de eyección inferior al 10%; 24/160 (15%) entre el 10 y 20%; 35/160 (21,9%) entre el 20 y el 30%; 40/160 (25%) entre el 30 y 40%; 21/160 (13,1%) entre el 40 y 50%; 18/160 (11,3%) entre el 50 y 60% y 17/160 (10,6%) por encima de 60%. El 40% de los pacientes tenían la contractilidad severamente deprimida (FE < 30%).

El 34,4% de los pacientes (55/160) presentan dificultades añadidas para la nutrición: intubación endotraqueal 18,8%, anorexia 3,1%, intolerancia gástrica 3,75%, disnea severa, inestabilidad hemodinámica y fatiga 6,25%.

En el 67,5% de los casos sólo se pudo valorar la situación nutricional al ingreso porque fueron sometidos a intervención quirúrgica o dados de alta antes de cumplir la primera semana de estancia.

Sólo un 21,9% cumple los controles de la tercera

semana por ser su estancia igual o mayor de dicho tiempo y el 42,5% 2 semanas.

En el momento del ingreso, el 55,9% de los pacientes presentaban proteínas totales (PT) bajas. El 38,1% albúmina (31,12 % los 2 valores) y 29,87% la hemoglobina. Según el test de Student para datos pareados, el control a la semana muestra un aumento de PT ($p=0,001$) que se mantiene en la segunda ($p=0,001$) pero no a la tercera. La albúmina muestra un aumento significativo ($p=0,042$) a la segunda semana, no apareciendo diferencias en la primera y la tercera. En cuanto a la hemoglobina se observa una tendencia clara a la disminución entre el ingreso y la tercera semana, pero no llega a tener significación estadística ($p=0,06$).

Después de una semana de ingreso, el 34,57% tenía las proteínas totales bajas, el 39,25% la albúmina y en el 33,3% la hemoglobina era inferior a 100 g/L. Cumplida la segunda, el 32,35% de los pacientes tenían las proteínas totales bajas, el 34,78 % la albúmina y en el 41,6% el nivel de hemoglobina era inferior a 100 g/L. En la tercera, el 45,7% presentaban proteínas totales bajas, el 40,5% la albúmina y el 48,6% la hemoglobina.

El 88% de los pacientes fue sometido a tratamiento deplectivo, ya fuera con furosemida (86,8%) o con técnicas de depuración extrarrenal continuas, concretamente hemodiafiltración veno-venosa continua (11,9%)

El 11,9% de los pacientes del estudio fallecieron durante el ingreso. La χ^2 muestra mayor mortalidad hospitalaria ($p<0,02$) en pacientes con PT bajas al ingreso (no arroja diferencias cuando se calcula agrupando el déficit de los dos parámetros nutricionales asociados). No aparecen diferencias significativas en cuanto a la mortalidad entre pacientes con hemoglobina inferior a 100 g/l ($p=0,619$). La χ^2 muestra mayor desnutrición en los mayores de 70 años, con más hipoalbuminemia ($p < 0,001$), proteínas totales bajas ($p<0,02$) y hemoglobina inferior a 100 g/l ($p<0,01$). También aparecen más incidencias de hipoalbuminemia en mujeres ($p < 0,02$). No ocurre lo mismo en cuanto a la hemoglobina y PT.

No aparece relación entre fracción de eyección inferior a 30 y mayor mortalidad hospitalaria

No se pudo demostrar relación entre PT bajas y mayor estancia hospitalaria (igual o superior a 15 días), pero sí aparecen estancias más largas en relación con la albúmina baja ($p<0,01$) y hemoglobina < 100 mg/ml ($P<0,05$) y FE inferior a 30%.

No hay diferencias en la mortalidad hospitalaria por sexo.

No se demuestra prolongación de la estancia hospitalaria en relación a edad y fracción de eyección.

No hay diferencias significativas entre FE <30 y niveles bajos de PT y albúmina. En el caso de la Hb, se observa menos Hb < 100 en pacientes con FE $<30\%$ ($p<0,001$)

Repetido el análisis para el subgrupo de la ICC cró-

nica, los resultados se mantienen. Como diferencias se observa un discreto aumento de la hipoproteinemia al ingreso (59% frente a 55,9%), el descenso de la hemoglobina entre el ingreso y la tercera semana adquiere significación estadística ($p=0,025$), hay un ligero aumento de la mortalidad hospitalaria (14,2% frente a 11,9%) y desaparece la relación significativa entre hipoalbuminemia y sexo femenino, así como con estancias hospitalarias superiores.

Discusión

A diferencia de décadas anteriores, en la actualidad los profesionales sanitarios y en especial enfermería, somos conscientes de la importancia que tiene la nutrición tanto para la prevención de la enfermedad como para la recuperación de la salud o el mantenimiento de una mejor calidad de vida. Se empieza a tomar conciencia de la necesidad de incluir la evaluación nutricional entre los controles de rutina del ingreso hospitalario, para prevenir complicaciones a lo largo del mismo y calcular el pronóstico, como defienden Aznarte²⁶ y Ferguson²⁷. Diversos autores: Farré⁶, Van Nes²³, Constans²⁸, Robinson²⁸, Martínez³⁰, buscan fórmulas fáciles y baratas a la vez que fiables para detectar la desnutrición. El paso siguiente es la búsqueda de soluciones.

Aunque son muchos los autores: Larrea^{2,3}, Roldán⁴, Prieto⁵, Farré⁶, Mías⁷ que evalúan la nutrición a través de variables antropométricas y bioquímicas, nosotros coincidimos con Serrano-Corredor³¹ en la falta de valor de las variables antropométricas en nuestros pacientes ya que ingresan con importantes edemas o anasarca (el tratamiento inicial va dirigido a la consecución de grandes deplecciones de volumen) y nos limitamos a los valores bioquímicos defendidos, por otro lado, como los mejores indicadores de desnutrición y mal pronóstico: albúmina, proteínas totales^{3,4,5,7,17}; y hemoglobina^{32,33,34}. Constans²⁸ defiende la albúmina y la prealbúmina como parámetros válidos para identificar la malnutrición y como predictores de mortalidad hospitalaria.

En el presente estudio, encontramos un índice de desnutrición del 55,9% en relación a las PT y del 38,1% en relación a la albúmina. Un 47% de los pacientes tienen los dos valores por debajo de la normalidad. Coincidimos con la mayoría de los autores cuando defienden que la desnutrición aumenta durante la estancia hospitalaria. Inicialmente mejoran PT y albúmina (hemoconcentración secundaria a la terapia deplectiva de volumen), pero el total de pacientes con las cifras por debajo de lo normal es inferior al ingreso que al alta. Larrea et al^{2,3} publican dos estudios en pacientes que ingresan para tratamiento quirúrgico. En el primero encuentra un índice de desnutrición del 25% y en el segundo del 38,67%; Roldán⁴ incluye en su estudio tanto pacientes médicos como quirúrgicos y encuentra un 53% de pacientes desnutridos y que aumenta hasta el 66,6% a lo largo del ingreso. Prieto⁵ demuestra una desnutrición del

50% en pacientes quirúrgicos; Mías⁷ informa del 51% en un estudio que incluye a pacientes médicos y quirúrgicos. Posiblemente, la desnutrición en nuestro estudio es tan alta al ingreso por las dificultades que presentan estos pacientes con ICC descompensada tanto para la ingesta como para la absorción de nutrientes, además de la hemodilución causada por la retención de líquidos. En consecuencia, la rápida mejoría se debería a la depleción de líquido y el creciente aumento de la capacidad de ingerir alimento y absorber los nutrientes, resultante de la mejoría clínica. Coincidimos con Roldán⁴ y Mías⁷, en que la desnutrición aumenta con la edad, encontramos una incidencia significativamente mayor de la hipoalbuminemia, PT y anemia en mayores de 70 años. Como Prieto⁵ hallamos diferencia significativa en cuanto al sexo, siendo mayor la hipoalbuminemia en la mujer, diferencia que desaparece al hacer el cálculo sólo con los pacientes de IC crónica. Otros autores relacionan la desnutrición con variables como el estado civil, profesión, nivel de estudios, tratamientos con multifarmacia, tabaquismo^{5,7,8,14}, variables que nosotros no hemos tenido en cuenta. Nos planteamos más las dificultades específicas del paciente con ICC, que pueden acabar llevándolo al síndrome de malnutrición-inflamación-caquexia (MICS). Según Veloso¹⁸ la desnutrición en la IC oscila, dependiendo del parámetro utilizado, entre el 45 y 94% pero coincide con este estudio en que no encuentra relación con la duración de los síntomas o el grado de disfunción ventricular. Celaya³⁵ estudia el efecto del ayuno en el organismo y llega a la conclusión de que el peso visceral disminuye al mismo ritmo que el corporal (tiene lugar un adelgazamiento de la pared ventricular que lleva a una disminución del índice cardiaco).

Asensio¹⁰ culpa a la desnutrición de la alta mortalidad entre ancianos hospitalizados y considera la posibilidad de reducir el riesgo de muerte con la puesta en marcha de estrategias para promover una alimentación adecuada; Van Nes²³ valora a través de una sencilla minivaloración nutricional a 1319 pacientes, y las puntuaciones más bajas se corresponden con un incremento triplicado de la mortalidad, con mayor estancia hospitalaria y con la necesidad de apoyo domiciliario al alta. Nosotros encontramos un aumento significativo de la mortalidad en los pacientes con PT bajas.

La anemia, elemento capaz de desencadenar la descompensación de la IC, es muy frecuente en ella y considerada un factor de riesgo importante. Para Wexler³³ y Hori³⁴ hay una relación lineal entre la anemia y la mortalidad por descenso de la FE, del estatus funcional cardiaco, de la capacidad para el ejercicio, por aumento del deterioro nutricional, de la función renal, del volumen plasmático, de los periodos de hospitalización y el descenso de la calidad de vida; consideran la corrección de la anemia útil para la prevención de la progresión de la Insuficiencia Cardiaca. En nuestro estudio no encontramos

relación significativa entre anemia y mortalidad, pero observamos una tendencia clara a la disminución de la hemoglobina, significativa en el subgrupo de la IC crónica, justificable en nuestra opinión, aunque no demostrado en el estudio, por hemólisis, pérdidas por extracciones repetidas, aplicación de técnicas invasivas y algunas hemorragias.

Este trabajo confirma en general, habiendo ampliado de forma importante la muestra, los resultados del estudio previo: la incidencia de la desnutrición en la IC es muy alta y aumenta la mortalidad hospitalaria. La desnutrición en la IC no es un problema fácil de resolver y requiere una valoración y seguimiento serio, detección precoz y tratamiento mediante dietas adaptadas a sus especiales circunstancias, tanto en composición, como consistencia, volumen y frecuencia. Para un mantenimiento adecuado fuera del hospital son fundamentales los programas de educación sanitaria dirigidos a pacientes y familiares de soporte.

Referencias

- Gómez Palomar MJ, Gómez Palomar C, Martínez Momblán A. Valoración de la situación nutricional en pacientes con insuficiencia cardíaca (ingreso y evaluación durante su estancia en UCI) *Enferm Cardiol*. 2006; 28: 19-23.
- Larrea J, Torrent JM, Pérez E, Santana JR, Hernández JR, Núñez V. Incidencia de la desnutrición en un servicio de cirugía. *Nutr Hosp*. 1991;6(3):172-176.
- Larrea J, Torrent JM, Altibas TM, Núñez V, Vega V. Consecuencias inmunológicas de la desnutrición: valoración con Multitest. *Nutr Hosp*. 1991;6(2):94-97.
- Roldán JP, Pérez I, Irlas JA, Martín R. Malnutrición en pacientes hospitalizados: estudio prospectivo y aleatorio. *Nutr Hosp*. 1995;10(4):192-198.
- Prieto A, García C, Gordón A, Gordón del Río A, Redel J, Arévalo J. Incidencia de la desnutrición en los servicios quirúrgicos del Hospital Reina Sofía de Córdoba. *Nutr Hosp*. 1996;11(5):286-290.
- Farré R, Frascuet I, Ibor JF. Malnutrición hospitalaria: indicadores de evolución postoperatoria. *Nutr Hosp*. 1998;13(3):130-137.
- Mías C, Jürschik T, Massoni T, Sadurni M, Aguilá JJ y col. Evaluación del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio. *Nutr Hosp*. 2003;18(1):6-14.
- Naber TH, Schermer T, de Bree A, Nusteling K, Eggink L et al. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr*. 1997;66:1232-9.
- Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr*. 2000 Jun;19(3):191-5.
- Asensio A, Ramos A, Núñez S. Prognostic factors for mortality related to nutritional status in the hospitalized elderly. *Med Clin (Barc)*. 2004 Sep 25;123(10):370-3.
- Gómez MJ, González FM. High prevalence of undernutrition in Spanish elders admitted to a general hospital and associated factors. *Arch Latinoam Nutr*. 2005;55(1):71-6.
- Paillaud E, Herbaud S, Caillet P, Lejone JR, Campillo B, Bories PN. Relations between undernutrition and nosocomial infections in elderly patients. *Age Ageing*. 2005; 34(6):619-25.
- Nogués R. Características diferenciales de la nutrición enteral en el anciano. *Nutr Clin*. 1995; XV(2):45-51.
- Nogués R. Factores que afectan la ingesta de nutrientes en el anciano y que condicionan su correcta nutrición. *Nutr Clin*. 1995;15: 77-82.
- Ferry M, Sidobre B, Lambertin A, Barberger-Gateau P. The SOLINUT study: Analysis of the interaction between nutrition and loneliness in persons aged over 70 years. *J Nutr Health Aging*. 2005; 9(4): 261-8.
- Kagansky N, Vernier Y, Koren-Morag N, Perelman L, Knobler H, Levy S. Poor nutritional habits are predictors of poor outcome in very old hospitalized patients. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(4): 784-91; quiz 913-4.
- Kalantar-Zadeh K. Recent advances in understanding the malnutrition-inflammation-cachexia syndrome in chronic kidney disease patients: what is next? *Semin Dial*. 2005; 18(5): 365-9.
- Veloso LG, de Oliveira MT, Munhoz RT, Morgado PC, Ramires JA, Barretto AC. Nutritional repercussion in advanced heart failure and its value in prognostic assessment. *Arq Bras Cardiol*. 2005 Jun; 84(6): 450-5. Epub 2005 Jun.
- Filippatos GS, Anker SD, Kremastinos DT. Pathophysiologic of peripheral muscle wasting in cardiac cachexia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005; 8(3): 249-54.
- Helies-Toussaint C, Moinard C, Rasmusen C, Tabbi-Annani I, Cynober L, Grynberg A. Aortic banding in rat as model to investigate malnutrition associated with heart failure. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2005 May; 288(5): R1325-31.

- Epub 2005 Jan 6.
21. Miján A, Martín E, de Mateo B. Cardiac cachexia. *Nutr Hosp.* 2006 May; 21 Suppl 3:84-93.
 22. Farré R, Frasquet I, Ibor JF. Complicaciones postoperatorias en pacientes malnutridos: impacto económico y valor predictivo de algunos indicadores nutricionales. *Nutr Hosp.* 1998;13(5):233-239.
 23. Van Nes MC, Herrmann FR, Gold G, Michel JP, Rizzoli R. Does the Mini Nutritional Assessment predict hospitalization outcomes in older people. *Age and ageing.* 2001;30:221-226.
 24. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003 Jun;22(3):235-9.
 25. Chandra RK. Nutrition and the immune system: an introduction. *Am J Clin Nutr.* 1997; 66: 460S-3S.
 26. Aznarte P, Pareja A, De la Rubia A, López F, Martínez M. Influencia de la hospitalización en los pacientes evaluados nutricionalmente al ingreso. *Nutr Hosp.* 2001 XVI (1): 14-18.
 27. Ferguson RP, O'Connor P, Crabtree B, Batchelor A, Mitchell J, Coppola D. Serum albumin and prealbumin as predictors of clinical outcomes of hospitalized elderly nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 1993 May;41(5):545-9.
 28. Constans T, Bacq Y, Brechot JF, Guilmot JL, Choutet P, Lammis F. Protein energy malnutrition in elderly medical patients. *J Am Geriatr Soc.* 1992;40(3): 263-8.
 29. Robinson MK, Trujillo EB, Mogensen KM, Rounds J, Mc Manus K, Jacobs DO. Improving nutritional screening of hospitalized patients: the role of prealbumin. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2004 27(6):389-95.
 30. Martínez MA, Martínez JM, López A, Morales MJ, Cal S, Castro I, Del Campo V, Peña E. Detección del riesgo de malnutrición en ancianos hospitalizados. *Nutr Hosp.* 2002; XVII (1):22-27.
 31. Serrano-Corredor S, López F, Rivas-López FA, De la Rubia-Nieto A. Parámetros nutricionales y morbimortalidad en hospitalización clínica *Nutr Hosp.* 1993; VIII(2):109-113.
 32. Roig E. La anemia en la insuficiencia cardiaca. ¿Es un marcador de gravedad o un objetivo terapéutico? *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58:10-12.
 33. Wexler D, Silverberg D, Blum M, Sheps D, Keren G, Wollman Y, Schwartz D, Iaina A. Anaemia as a contributor to morbidity and mortality in congestive heart failure. *Nephrol Dial Transplant.* 2005 Jul; 20 suppl 7:vii11-vii15.
 34. Hori WH, Eert G. Anaemia and the heart. *Eur J Clin Invest.* 2005; 35(s3): 20-25.
 35. Celaya S, Insignares E. Consecuencias de la desnutrición en el paciente. *Rev Clin Esp.* 1994;194(9):708-715.