



Original / Valoración nutricional

Estado de la desnutrición en los hospitales del Ecuador

Sylvia Gallegos Espinosa¹, Marcelo Nicolalde Cifuentes¹, Sergio Santana Porbén²; para el Grupo Ecuatoriano de Estudio de la Desnutrición Hospitalaria*

¹Escuela de Nutrición y dietética. Facultad de Salud Pública. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Riobamba. Chimborazo. Ecuador. ²Vicepresidencia. Junta Directiva. Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo.

*En un Anexo a este documento se presenta la composición del Grupo Ecuatoriano de Estudio de la Desnutrición Hospitalaria en el Ecuador.

Resumen

Justificación: La desnutrición hospitalaria constituye un problema global de salud pública que afecta entre el 30-50% de los internados. En el Ecuador no se tienen estimados de la magnitud de este problema. La desnutrición hospitalaria pudiera influir en la calidad de la prestación de asistencia médica a la población hospitalizada.

Objetivos: Estimar la frecuencia corriente de desnutrición entre los pacientes internados en los hospitales públicos del Ecuador.

Material y Método: El Estudio Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria se condujo entre Noviembre del 2011 y Junio del 2012 en 5,355 pacientes (Mujeres: 37,5%; Edades \geq 60 años: 35,1%; Estadía \leq 15 días: 91,2%) internados en 36 hospitales públicos ubicados en las ciudades cabeceras de 22 de las 23 provincias del país. La frecuencia de desnutrición hospitalaria se estimó mediante la Encuesta Subjetiva Global.

Resultados: La desnutrición afectó al 37,1% de los pacientes encuestados. La desnutrición fue dependiente de la edad y la escolaridad del enfermo; y la presencia de cáncer, sepsis, y falla orgánica crónica. Las áreas de hospitalización difirieron entre sí respecto de la frecuencia observada de desnutrición hospitalaria. El problema principal de salud influyó en el estado nutricional del enfermo. La frecuencia de desnutrición se incrementó a medida que se prolongó la estadía hospitalaria.

Conclusiones: La desnutrición afecta actualmente a una parte importante de los hospitalizados en las instituciones públicas del Ecuador. Urge la adopción de políticas y acciones para lidiar exitosamente con este problema de salud y de esta manera aminorar el impacto negativo del mismo sobre la calidad de la atención médica.

(Nutr Hosp. 2014;30:425-435)

DOI:10.3305/nh.2014.30.2.7559

Palabras clave: Desnutrición hospitalaria. Estadía hospitalaria. Epidemiología. Cáncer. Encuesta Subjetiva Global.

Correspondencia: Sylvia Gallegos Espinosa.
Escuela de Nutrición y Dietética.
Facultad de Salud Pública.
Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.
Riobamba. Chimborazo. Ecuador.
E-mail: sylviag10@hotmail.com

Recibido: 29-IV-2014.

Aceptado: 19-V-2014.

STATE OF MALNUTRITION IN HOSPITALS OF ECUADOR

Abstract

Rationale: Hospital malnutrition is a global health problem affecting 30-50% of hospitalized patients. There are no estimates of the size of this problem in Ecuadorian hospitals. Hospital malnutrition might influence the quality of medical assistance provided to hospitalized populations.

Objectives: To estimate the current frequency of malnutrition among patients admitted to Ecuadorian public hospitals.

Materials and methods: The Ecuadorian Hospital Malnutrition Study was conducted between November 2011 and June 2012 with 5,355 patients (Women: 37.5%; Ages \geq 60 years: 35.1%; Length of stay \leq 15 days: 91.2%) admitted to 36 public hospitals located in the prominent cities of 22 out of the 24 provinces of the country. Malnutrition frequency was estimated by means of the Subjective Global Assessment survey.

Results: Malnutrition affected 37.1% of the surveyed patients. Malnutrition was dependent upon patient's age and education level; as well as the presence of cancer, sepsis, and chronic organic failure. Hospital areas showed different frequencies of hospital malnutrition. Health condition leading to hospital admission influenced negatively upon nutritional status. Malnutrition frequency increased as length of stay prolonged.

Conclusions: Malnutrition currently affects an important proportion of patients hospitalized in public health institutions of Ecuador. Policies and actions are urgently required in order to successfully deal with this health problem and thus to ameliorate its negative impact upon quality of medical care.

(Nutr Hosp. 2014;30:425-435)

DOI:10.3305/nh.2014.30.2.7559

Key words: Hospital malnutrition. Length of stay. Epidemiology. Cancer. Subjective Global Assessment.

Introducción

La desnutrición hospitalaria ha sido considerada como un problema global de salud pública con importantes implicaciones sociales, económicas, políticas y éticas¹⁻². Aún hoy, la desnutrición suele afectar entre el 30-50% de los internados en cualquier hospital del mundo³. La desnutrición atraviesa tanto las características socioeconómicas del paciente, como el problema de salud que motiva el ingreso; se incrementa a medida que se prolonga la estadía hospitalaria, y constituye una causa importante de fracasos terapéuticos, complicaciones post-quirúrgicas, e incluso la muerte del enfermo⁴⁻⁶. Encima de todo ello, la desnutrición es la causa de los costos incrementados de la atención médica⁷.

La Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo (reconocida internacionalmente por las siglas FELANPE*) condujo en el bienio 1999-2001 el Estudio ELAN Latinoamericano de Nutrición, que sirvió para establecer la frecuencia de la desnutrición entre los enfermos internados en los hospitales públicos de la región⁸. El Estudio ELAN reveló que la mitad de los pacientes internados estaba desnutrida en el momento de la encuesta⁸.

Toda enfermedad conlleva un componente metabólico-nutricional, y puede colocar al enfermo en riesgo incrementado de desnutrirse⁹⁻¹⁰. La América Latina todavía sufre de la deuda social acumulada durante los 1990s, por lo que la desnutrición puede incorporar un componente socio-económico dictado por la situación que ocupa el enfermo dentro de las estructuras económicas, productivas y sociales del país¹¹⁻¹². Pero son las denominadas prácticas culturales asistenciales, tal y como fueron identificadas en 1973 por Butterworth¹³, las que pueden afectar significativamente el estado nutricional del paciente, distorsionando de esta manera la respuesta del mismo a la acción médico-quirúrgica.

El MINSAP Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador sostiene una red hospitalaria nacional compuesta por más de 50 instituciones distribuidas por las 24 provincias del país (las islas Galápagos incluidas). Hasta la fecha no se tienen estimados sistemáticos de la extensión de la desnutrición en las instituciones del MINSAP del país. Se deben destacar los esfuerzos hechos anteriormente en esta dirección en un hospital público del sur de la ciudad de Quito¹⁴.

No se pueden trazar políticas efectivas de salud pública si no se tiene en cuenta la extensión y la magnitud de la desnutrición hospitalaria. La Escuela de Nutrición y Dietética de la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo (ESPOCH) ha conducido el Estudio Ecuatoriano ELAN de Nutrición Hospitalaria[†] a fin de determinar la frecuencia corriente de la desnutrición en los hospitales

públicos de la República del Ecuador. En correspondencia con lo anterior, se ha completado este trabajo para exponer la magnitud de la desnutrición en los hospitales públicos de la República del Ecuador, y determinar las asociaciones entre la desnutrición y las distintas variables del diseño del estudio.

Material y método

Diseño del estudio: No experimental, multicéntrico, de tipo transversal, analítico.

Locación del estudio: Instituciones hospitalarias de la red de hospitales públicos del MINSAP. Se seleccionaron las instituciones públicas asentadas en las ciudades cabeceras de las 24 provincias de la República del Ecuador que contuvieran 100 (o más) camas de dotación. También participaron en este estudio hospitales seleccionados del IESS Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Se obtuvo el consentimiento del Consejo de Dirección de la institución para la inclusión de la misma en el presente estudio.

Sujetos del estudio: Fueron elegibles para participar en el estudio los pacientes mayores de 18 años de edad que se encontraban hospitalizados en el momento del completamiento de los procedimientos contemplados en la misma, entre los meses de Noviembre de 2011 y Junio del 2012, y que después de ser informados sobre los propósitos, objetivos y procedimientos de la encuesta, consintieron en participar en ella. Fueron excluidos aquellos enfermos en los que no se pudieron completar los procedimientos previstos en el diseño del estudio, o que no consintieron en participar.

De cada paciente se obtuvieron el sexo (Masculino/Femenino), la edad (< 60 años / ≥ 60 años), la escolaridad (Primaria/Secundaria/Preuniversitaria/Universitaria/Técnico medio), el problema principal de salud, el servicio hospitalario de ingreso, y la fecha de ingreso. Se creó una sexta categoría "Indeterminada" dentro de la escolaridad para incluir dentro de ella los pacientes que no hubieran completado los 6 grados reglamentarios de la educación primaria, fueran analfabeto(a)s, o no declararon escolaridad alguna.

El encuestador indagó adicionalmente si el paciente había sido operado (Cirugía completada), estaba en espera (Cirugía programada), o, por el contrario, no sería considerado para tratamiento quirúrgico (Cirugía no considerada).

Diseño de la muestra del estudio: Se estimó que los objetivos de la encuesta se satisfarían con una muestra de 6,489 pacientes. El tamaño de la muestra del estudio se calculó para lograr un estimado de una proporción (en este caso, la frecuencia de desnutrición en los hospitales ecuatorianos) en una población infinita con un 95% de confianza estadística y una precisión del 1,5%. Se anticipó una frecuencia de desnutrición del 50,0%, de acuerdo con los resultados del Estudio ELAN⁸.

Selección de los sujetos del estudio en las unidades de análisis: Los sujetos a encuestar en cada una de las

*Anteriormente la Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral y Enteral.

[†]De aquí en adelante referido como el Estudio ELAN Ecuador.

unidades de análisis (esto es: los hospitales participantes) se seleccionaron mediante muestreo aleatorio sistemático a partir del número de camas del hospital. Se previó un número de asignación de 2. Esto es: se investigó un paciente por cada segunda cama ocupada. Se consideró esta pauta como factible de observar en los hospitales de más de 100 camas. Se previó que se reunieran datos de 150 pacientes en cada hospital para satisfacer el tamaño prescrito de la muestra del estudio.

Las camas del hospital fueron enumeradas secuencialmente hasta agotar la dotación hospitalaria. Los números sorteados (que se correspondían con los pacientes a encuestar) fueron pareados con las camas correspondientes.

En el día de la encuesta, el encuestador aplicó los procedimientos de la encuesta en la primera cama ocupada. En el caso de que la cama a encuestar estuviera desocupada, o el paciente imposibilitado de ser encuestado por su estado clínico, se encuestó al paciente que ocupaba la cama contigua en el sentido de las manecillas del reloj. Los hallazgos obtenidos se vaciaron en los correspondientes formularios, y se ingresaron en un contenedor digital creado *ad hoc* mediante Access 7.0 para Office de Windows (Microsoft, Redmond, Virginia, EEUU).

Procedimientos de la encuesta: En cada uno de los pacientes seleccionados se administró la Encuesta Subjetiva Global del estado nutricional (ESG) propuesta por Detsky et al.¹⁵. De acuerdo con la percepción subjetiva del encuestador, el paciente fue asignado a cualquiera de 3 categorías nutricionales diferentes: A: *No Desnutrido*, B: *Moderadamente Desnutrido/En riesgo de desnutrición*, y C: *Gravemente desnutrido*, respectivamente.

Al mismo tiempo, se condujo una auditoria de los procesos de cuidados nutricionales mediante la Encuesta de Nutrición Hospitalaria (ENH). Brevemente, la ENH contempla secciones para registrar los datos sociodemográficos y administrativos del paciente, los problemas actuales de salud (con especial énfasis en los diagnósticos de sepsis y cáncer), la conducción de procedimientos quirúrgicos mayores, la ocurrencia de ayunos, el estado actual de la provisión de alimentos por vía oral y el uso de suplementos dietéticos, la conducción de esquemas de Nutrición Enteral, y la conducción de esquemas de Nutrición Parenteral; respectivamente. Los resultados de la ENH se presentan en un artículo complementario del presente³.

Los encuestadores fueron instruidos en la conducción de los procedimientos de la encuesta mediante los correspondientes Procedimientos Normalizados de Operación¹⁶⁻¹⁷.

Consideraciones éticas: El presente trabajo estuvo orientado a presentar el estado integrado de la desnutrición en los centros asistenciales de las distintas provincias de la República. En ningún momento se previó

exponer la frecuencia de la desnutrición de un hospital (y por extensión) de una provincia en particular.

Procesamiento de los datos y análisis estadístico-matemático de los resultados: Los datos reunidos se redujeron hasta estadígrafos de locación (media), dispersión (desviación estándar) y agregación (frecuencias absolutas/porcentajes), según el tipo de la variable.

La frecuencia de la desnutrición se obtuvo como el cociente porcentual de la suma del número de encuestas con puntajes (B + C) de la ESG respecto del total de encuestas recuperadas. La frecuencia de desnutrición se ajustó según la edad, el sexo, la escolaridad, el problema principal de salud, la presencia de infección (Ausente/Presente), y el estado del programa quirúrgico (Completado/Programado/No considerado), el servicios hospitalario de ingreso, y la estadía hospitalaria. La estancia hospitalaria se calculó como los días de diferencia entre la fecha de completamiento de la encuesta del paciente y la fecha de ingreso en el hospital, y se distribuyó como sigue: < 24 horas, De 2-3 días, 4-7 días, 8-15 días, 16-30 días, y > 30 días; respectivamente.

Los problemas de salud del paciente se organizaron de la siguiente manera: *Afecciones hematológicas:* Anemias en diferentes fases de diagnóstico y tratamiento; *Enfermedad hepática crónica* (incluye la cirrosis hepática); *Cáncer* (se agrupan también las leucemias y los linfomas); *Enfermedad renal crónica;* *Afecciones respiratorias* (se incluyen la neumonía, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la bronquiectasia); *Diabetes mellitus;* *Corazón y vasos sanguíneos* (agrupa las enfermedades propias del corazón y el aparato valvular, las derivadas de la arterioesclerosis, y la insuficiencia venosa regional l periférica); *Enfermedades gastrointestinales* (se incluyen los grandes dramas dolorosos abdominales agudos); *Afecciones ginecológicas;* *Afecciones urológicas;* *Quemados;* *Afecciones ortopédicas y traumatológicas* (agrupan las fracturas, el trauma y las heridas por armas de cualquier naturaleza); y *Afecciones neurológicas y siquiátricas* (demencia incluida); respectivamente. Se creó una categoría adicional "Otras" para colocar los problemas de salud que no tuvieran cabida en las categorías precedentes.

El servicio hospitalario de ingreso se estratificó como sigue: Cirugía general, Otras especialidades quirúrgicas, Ortopedia y Traumatología, Medicina Interna, y Otras especialidades médicas; respectivamente.

Se estableció la significación estadística de las diferencias hipotetizadas mediante tests de homogeneidad basados en la distribución de chi-cuadrado¹⁸. Se asumió una probabilidad de ocurrencia del evento menor del 5% como estadísticamente significativa¹⁸.

La fuerza de las asociaciones entre el estado nutricional del sujeto y las variables incluidas en el diseño experimental del estudio se evaluó indistintamente mediante técnicas basadas en la distribución ji-cuadrado¹⁸, o de regresión logística¹⁹.

En el análisis estadístico de los resultados se utilizaron los paquetes estadísticos EPI-INFO (Centros para

³Nicolalde Cifuentes M, Gallegos Espinosa S, Santana Porbén C. Estado de los procesos de cuidados nutricionales en los hospitales del Ecuador. Remitido para publicación.

Tabla I
Hospitales participantes. Ciudad, provincia, número de camas, pacientes encuestados

<i>Provincia</i>	<i>Hospital</i>	<i>Número de camas</i>	<i>Pacientes encuestados</i>
Azuay	Hospital "Vicente Corral Moscoso"	290	150
Azuay	Hospital IESS "José Carrasco Arteaga"	300	150
Bolivar	Hospital "Alfredo Noboa Montenegro"	120	150
Bolivar	Hospital IESS "Humberto del Pozo Santos"	130	150
Cañar	Hospital "Homero Castanier Crespo"	160	150
Cañar	Hospital "Darío Machuca Palacios"	165	152
Carchi	Hospital "Luis Gabriel Davila"	150	150
Cotopaxi	Hospital "Central de Latacunga"	200	150
Chimborazo	Hospital "Docente de Riobamba"	220	149
Chimborazo	Hospital IESS Riobamba	180	150
El Oro	Hospital "Teófilo Davila"	220	150
Esmeraldas	Hospital "Delfina Torres de Concha"	125	155
Guayas	Hospital "Abel Gilbert Pontón"	254	149
Guayas	Hospital Neumológico "Alfredo J. Valenzuela"	340	150
Imbabura	Hospital San Vicente de Paul	166	150
Loja	Hospital IESS "Manuel Ignacio Monteros"	81	150
Loja	Hospital Regional "Isidro Ayora Cueva"	243	150
Los Ríos	Hospital "Martín Icaza"	106	103
Los Ríos	Hospital IESS Babahoyo	120	150
Los Ríos	Hospital del Sagrado Corazón de Jesús	71	150
Los Ríos	Hospital "Nicolás Coto Infante"	51	150
Manabí	Hospital "Rafael Rodríguez Zambrano"	220	150
Manabí	Hospital IESS Manta	120	149
Manabí	Hospital "Verdi Ceballos Balda"	305	150
Manabí	Hospital "Miguel H. Alcívar"	120	149
Morona Santiago	Hospital de Macas	70	150
Napo	Hospital "José María Velasco Ibarra"	120	150
Orellana	Hospital "Francisco de Orellana"	30	150
Pastaza	Hospital de Puyo	35	149
Pichincha	Hospital IESS "Carlos Andrade Marin"	720	150
Pichincha	Hospital "Eugenio Espejo"	470	150
Pichincha	Hospital "Pablo Arturo Suárez"	220	150
Santo Domingo de las Tsachilas	Hospital "Gustavo Domínguez"	141	150
Tungurahua	Hospital Nuestra Señora de la Merced	55	150
Tungurahua	Hospital Provincial Docente de Ambato	386	150
Tungurahua	Hospital IESS Ambato	360	150

Datos obtenidos de: <http://www.msp.gob.ec/>, <http://www.iess.gob.ec/>
Tamaño de la serie: 5355.

Fuente: Registros del Estudio ELAN Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria.

Fecha de cierre de los registros: 31 de Diciembre del 2012.

el Control de las Enfermedades. Atlanta: Georgia) y SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, EEUU).

Resultados

El tamaño final de la muestra del estudio fue de 5,355 pacientes, lo que representó el 82,5% de la meta propuesta en el diseño de la encuesta. Estos pacientes fueron encuestados en 36 hospitales de 23 (de las 24) provincias del país. La tabla I muestra los hospitales encuestados como parte del Estudio ELAN Ecuador.

La tabla II muestra las características demográficas y clínicas de la serie de estudio. Predominaron las mujeres sobre los hombres. Los enfermos con edades ≥ 60 años representaron poco más de la tercera parte de la muestra encuestada. Predominaron los niveles pri-

mario y secundario de instrucción entre los pacientes encuestados. El 10,6% de los pacientes quedó incluido dentro de la categoría "Indeterminada" de instrucción.

Los servicios de Cirugía general (32,6%) y Medicina Interna (51,7%) concentraron los ingresos observados. El 91,2% de los pacientes acumulaba hasta 15 días de hospitalización. Las enfermedades gastrointestinales, las afecciones ortopédicas y traumatológicas, y las afecciones respiratorias concentraron el 53,0% de los enfermos en la muestra. La infección estaba presente en la cuarta parte de los enfermos encuestados, en su mayoría, desde el mismo momento del ingreso hospitalario. El cáncer afectó a solo el 3,4% de la muestra. La falla orgánica crónica estaba presente en el 8,2% de los enfermos. El 22,3% de los pacientes había sido operado, mientras que otro 9,2% esperaba por el cumplimiento del plan quirúrgico programado.

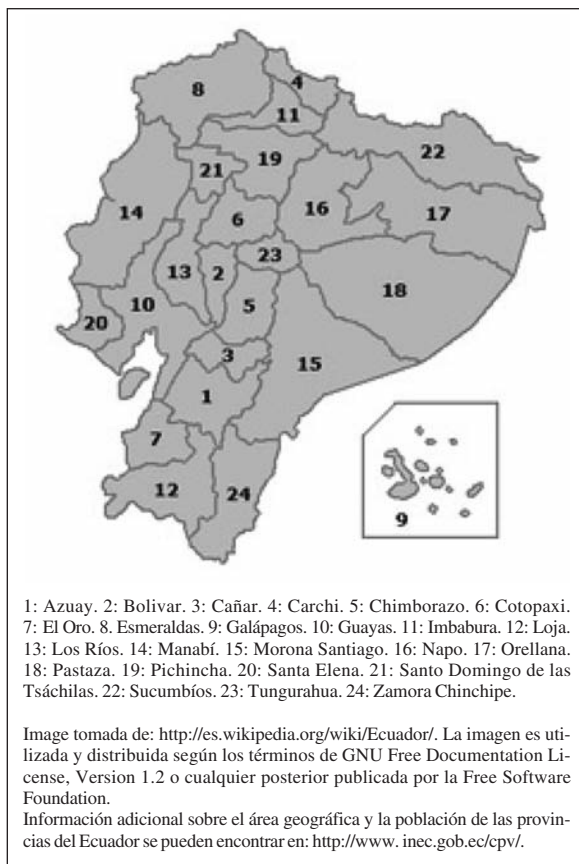


Fig. 1.—Ecuador en el mundo y las Américas. El país está compuesto de 24 provincias que se distribuyen entre la costa del Pacífico, los Andes y la Amazonia. La población del Ecuador asciende a 14.483.499 habitantes sobre una superficie de 283.520 kilómetros cuadrados.

La frecuencia encontrada de desnutrición hospitalaria fue del 37,1% (IC 95%: 35,8%-38,4%). Según el puntaje de la ESG, los enfermos se distribuyeron de la manera siguiente: “A”: 63,0%; “B”: 29,1%; “C”: 7,9%; respectivamente, como se muestra en la figura 2.

La tabla III muestra la asociación entre el puntaje de la ESG y el valor corriente del Índice de Masa Corporal (IMC) observada en 4,884 de los pacientes encuestados (91,2% del tamaño de la serie). Se comprobó una fuerte asociación entre el puntaje asignado mediante la ESG en el momento de la encuesta y el valor corriente del IMC: el 84,2% de los pacientes con puntajes (B + C) de la ESG tenían valores del IMC < 18,5 kg.m², en contraste con solo el 33,8% de aquellos con puntajes “A” (OR = 10,48; p < 0,05; IC 95%: 7,75-14,19).

La tabla IV muestra la influencia de las características demográficas y clínicas del paciente sobre el puntaje de la ESG. El puntaje de la ESG fue dependiente de la edad (< 60 años: 30,9% vs. ≥ 60 años: 48,5%; D = -17,6%; $\chi^2 = 162,0$; p < 0,05) y la escolaridad ($\chi^2 = 99,75$; p < 0,05). La desnutrición se concentró entre los pacientes con niveles primario y secundario de instrucción, así como en aquellos incluidos dentro de la categoría “Indeterminada” de escolaridad (OR = 0,812; p < 0,05; IC 95%: 0,773-0,851; razón de disparidades esti-

mada mediante técnicas de regresión logística). Igualmente, la desnutrición hospitalaria (estimada de la suma de los puntajes (B + C) de la ESG) fue dependiente de la presencia de cáncer (Presente: 64,5% vs. Ausente: 36,1%; D = 28,4%; $\chi^2 = 61,0$; p < 0,05), sepsis (Presente: 47,8% vs. Ausente: 33,5%; D = 14,3%; $\chi^2 = 88,60$; p < 0,05), y falla orgánica crónica (Presente: 58,2% vs. Ausente: 35,2%; D = 23,0%; $\chi^2 = 91,48$; p < 0,05); respectivamente.

Asimismo, los pacientes en distintas etapas de completamiento del plan quirúrgico difirieron entre sí respecto de las frecuencias observadas de desnutrición ($\chi^2 = 119,51$; p < 0,05), siendo la proporción de puntajes (B + C) de la ESG mayor en aquellos en los que no se consideró una opción quirúrgica de tratamiento.

La tabla V muestra la distribución de la desnutrición hospitalaria según el área de hospitalización del enfermo encuestado. Diferentes áreas reportaron diferentes tamaños de la frecuencia de desnutrición ($\chi^2 = 144,22$; p < 0,05), concentrándose las mayores frecuencias de desnutrición en las salas de Medicina Interna y de otras especialidades médicas.

La tabla VI muestra la distribución de la desnutrición hospitalaria según el problema principal de salud que constituyó en la causa del ingreso del enfermo en la institución. La desnutrición se repartió heterogéneamente entre los diferentes problemas de salud ($\chi^2 = 395,79$; p < 0,05). Los estimados de desnutrición observados en las afecciones hematológicas, la enfermedad hepática crónica, el cáncer, la enfermedad renal crónica, las afecciones respiratorias y la Diabetes mellitus superaron el valor calculado para la serie de estudio.

Finalmente, la figura 3 muestra la influencia de la estadía hospitalaria sobre el estado nutricional del paciente. Se observó que la frecuencia de desnutrición hospitalaria se incrementaba a medida que se prolongaba la estadía hospitalaria, desde un valor inicial de 31,2% en las primeras 24 horas de hospitalización, hasta llegar a ser del 64,7% entre aquellos enfermos con estancias entre 16-30 días (D = 33,5%).

Discusión

Este artículo ha presentado los resultados del Estudio Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria: el primer esfuerzo concertado para exponer la magnitud y las ramificaciones de este problema de salud en las instituciones públicas de salud del país. En virtud de ello, el Estudio ELAN Ecuador se destaca de otros conducidos en la región latinoamericana por abarcar los centros públicos de atención médica de todas (menos una de) las provincias del país; y ser el fruto de un proyecto de terminación de una Maestría en Nutrición en Salud Pública de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Facultad de Salud Pública de la ESPOCH en Riobamba (Chimborazo) donde los alumnos actuaron como los encuestadores en las unidades de investigación.

Tabla II

Características demográficas y clínicas de la población encuestada. Para cada característica se presenta el número y [entre corchetes] el porcentaje de sujetos en el correspondiente nivel de distribución

<i>Característica</i>	<i>Hallazgos observados</i>
Sexo	Femenino: 2756 [51,5] Masculino: 2599 [48,5]
Edad	< 60 años: 3474 [64,9] ≥ 60 años: 1881 [35,1]
Escolaridad	Primaria: 2770 [51,7] Secundaria: 1395 [26,1] Preuniversitaria: 118 [2,2] Universitaria: 441 [8,2] Técnico medio: 62 [1,1] Indeterminada: 569 [10,6]
Problema principal de salud	Enfermedades gastrointestinales: 1396 [26,1] Afecciones ortopédicas y traumatológicas: 790 [14,7] Afecciones respiratorias: 654 [12,2] Corazón y vasos sanguíneos: 525 [9,8] Diabetes mellitus: 460 [8,6] Afecciones urológicas: 411 [7,7] Afecciones neurológicas y psiquiátricas: 190 [3,5] Cáncer, leucemias y linfomas: 180 [3,4] Enfermedad renal crónica: 139 [2,6] Enfermedad hepática crónica: 67 [1,3] Afecciones ginecológicas: 68 [1,3] Quemados: 40 [0,7] Afecciones hematológicas: 33 [0,6] Otras [‡] : 402 [7,5]
Sepsis [§]	Sí: 1338 [25,0] • Existía al ingreso: 1323 [98,9] • La contrajo durante el ingreso: 15 [1,1]
Falla orgánica crónica	Sí: 438 [8,2]
Etapas del plan quirúrgico	Completado: 1197 [22,3] Programado: 498 [9,3] No contemplado: 3660 [68,4]
Servicio de ingreso	Cirugía general: 1748 [32,6] Otras especialidades quirúrgicas [¶] : 129 [2,4] Ortopedia y traumatología: 336 [6,3] Medicina interna: 2769 [51,7] Otras especialidades médicas [¶] : 373 [7,0]
Estadía hospitalaria	Hasta 24 horas: 1142 [21,3] Entre 2-3 días: 1875 [35,0] Entre 4-7 días: 1226 [22,9] Entre 8-15 días: 641 [12,0] Entre 16-30 días: 289 [5,4] Más de 30 días: 182 [3,4]

[‡]Hernia de diferente etiología | topología (168), mordedura por serpiente (40), VIH/sida (53), dengue (26).

[§]Se incluyen los casos de VIH/sida.

[¶]Urología (44), Neurocirugía (43), Cirugía cardiovascular (31), Otorrinolaringología (9), Oftalmología (2).

[¶]Gastroenterología (91), Cardiología (68), Neumología (57), Nefrología (51), Neurología (31), Endocrinología (26), Oncología (23), Infectología (18), Dermatología (4), Hematología (3), Psiquiatría (1).

Tamaño de la serie: 5355.

Fuente: Registros del estudio ELAN Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria.

Fecha de cierre de los registros: Diciembre del 2012.

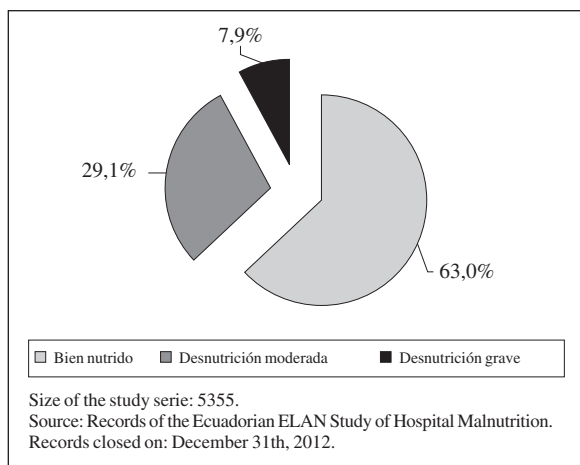


Fig. 2.—Estado de la desnutrición hospitalaria. La frecuencia encontrada de desnutrición hospitalaria se calculó de la proporción de pacientes con puntajes (B + C) de la ESG.

La frecuencia estimada de Desnutrición es consistente con los hallazgos previamente reportados por el Estudio ELAN Latinoamericano de Desnutrición Hospitalaria⁸. En un escenario caótico, apenas intervenido, cabe anticipar que entre el 30-50% de los pacientes

Tabla III

Asociación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el puntaje de la Encuesta Subjetiva Global (ESG) del estado nutricional. Los datos recuperados de 4.884 pacientes se distribuyeron según el valor calculado del IMC y el puntaje asignado de la ESG. La naturaleza de la asociación fue evaluada mediante tests estadísticos basados en la distribución chi-cuadrado.¹⁸ La fuerza de la asociación fue estimada mediante el cálculo de la correspondiente razón de disparidades.¹⁸ Entre paréntesis aparecen las proporciones de pacientes con un puntaje especificado de ESG con valores del IMC a uno u otro lado del punto de corte seleccionado

IMC, Kg.m ²	ESG		Totales
	B + C	A	
< 18,5	278 [84,2]	52 [15,8]	330 [6,7]
≥ 18,5	1538 [33,8]	3016 [66,2]	4554 [93,3]
Totals	1816 [37,2]	3068 [62,8]	4884 [100,0]

$\chi^2 = 335.564952$; $p < 0.05$.

OR = 10.4837 [7.7477-14.1861]

Tamaño de la serie: 5355.

Fuente: Registros del estudio ELAN Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria.

Fecha de cierre de los registros: 31 de diciembre del 2012.

Tabla IV

Influencia de las características demográficas y clínicas del paciente sobre el estado nutricional

Característica	Puntaje (B + C) [§]	Interpretación
Sexo		
• Masculino	37,5	$\chi^2 = 0,39$; $p > 0,05$ OR _y = 0,9651 [0,8637-1,0784]
• Femenino	36,6	
Edad		
• < 60 años	30,9	$\chi^2 = 162,57$; $p < 0,05$ OR _y = 2,1089 [1,8787-2,3673]
• ≥ 60 años	48,5	
Escolaridad		
• Primaria	40,6	$\chi^2 = 99,57$; $p < 0,05$ OR _L = 0,812 [0,773-0,851]
• Secundaria	30,2	
• Preuniversitaria	24,6	
• Universitaria	27,2	
• Técnico medio	27,4	
• Indeterminada	47,6	
Presencia de cáncer	64,5	$\chi^2 = 62,39$; $p < 0,05$ OR _y = 3,2905 [2,4098-4,4931]
Presencia de sepsis	47,8	$\chi^2 = 87,70$; $p < 0,05$ OR _y = 1,8161 [1,6016-2,0594]
Presencia de falla orgánica crónica	58,2	$\chi^2 = 91,66$; $p < 0,05$ OR _y = 2,5693 [2,1063-3,1341]
Etapa del plan quirúrgico		
• Completado	29,0	$\chi^2 = 118,795$; $p < 0,05$ OR _L = 0,721 [0,672-0,774]
• Programado	21,7	
• No contemplado	41,8	

[§]Proporción de pacientes con puntajes (B + C) de la ESG en cada nivel de distribución de la categoría correspondiente.

OR_y: Razones de disparidades estimadas mediante técnicas de chi-cuadrado.¹⁸ OR_L: Razones de disparidades estimadas mediante técnicas de regresión logística.¹⁹

Tamaño de la serie: 5355.

Fuente: Registros del estudio ELAN Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria.

Fecha de cierre de los registros: 31 de diciembre del 2012.

Tabla V
Distribución de la desnutrición según el área de hospitalización

Área de hospitalización	Puntaje (B + C) [§]
Cirugía general	30,6
Otras especialidades quirúrgicas	33,3
Ortopedia y traumatología	16,1
Medicina interna	43,2
Otras especialidades médicas	41,8
Todas las áreas	37,1

$\chi^2 = 143,72; p < 0,05.$

[§]Proporción de pacientes con puntaje (B + C) de la ESG en cada área.

Tamaño de la serie: 5355.

Fuente: Registros del estudio ELAN Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria.

Fecha de cierre de los registros: 31 de diciembre del 2012.

hospitalizados se encuentran desnutridos, como este estudio ha demostrado.

La desnutrición se concentró entre aquellos enfermos con edades ≥ 60 años, y los que han sido diagnosticados de cáncer, sepsis, y falla orgánica crónica. El envejecimiento afecta la capacidad del ser humano de adaptarse y responder exitosamente a la agresión²⁰. La enfermedad, y los eventos que la misma desencadena, pueden resultar en un costo nutricional y metabólico desmedido para los mecanismos homeostáticos del sujeto envejecido²¹. La vulnerabilidad y la fragilidad de las redes de contención familiar, comunitaria y social también pueden afectar la capacidad del anciano de sostener por sí mismo su estado nutricional²²⁻²³.

Se ha reconocido extensamente la influencia del cáncer sobre el estado nutricional del enfermo. La desnutrición suele estar presente en el 20-25% de los enfermos recién diagnosticados de cáncer, pero convertirse en un fenómeno altamente prevalente entre aquellos que transitan por diferentes estadios de tratamiento de la enfermedad neoplásica, y los que son remitidos para cuidados paliativos²⁴⁻²⁶.

La infección puede desencadenar | perpetuar | agravar la desnutrición que subyace en el enfermo hospitalizado. La infección echa a andar eventos moleculares, bioquímicos y hormonales que desembocan en inflamación, insulinoresistencia e hipercatabolia²⁷⁻²⁸. El síndrome de desgaste asociado al VIH/sida²⁹⁻³⁰ y la caquexia tuberculosa³¹⁻³² son claros ejemplos de lo anteriormente dicho. En la presente serie de estudio, los pacientes aquejados de VIH/sida y tuberculosis representaron el 3,7% y el 9,9%; respectivamente; pero la desnutrición afectó al 84,0% de los primeros, y el 94,0% de los segundos.

La falla orgánica crónica altera profundamente el mantenimiento del medio interno del enfermo, y con ello, la operación de los eventos metabólicos requeridos para el aprovechamiento de la energía contenida en los alimentos³³⁻³⁵. La inflamación crónica también forma parte de los eventos bioquímicos que la falla orgánica crónica pone en marcha. Las elevadas tasas de desnutrición observadas en nefrópatas, hepatópatas y

Tabla VI
Distribución de la desnutrición según el problema principal de salud

Problema principal de salud	Puntaje (B + C) [§]
Afecciones hematológicas	69,7
Enfermedad hepática crónica	67,2
Cáncer	65,0
Enfermedad renal crónica	62,6
Afecciones respiratorias	58,9
Diabetes mellitus	38,5
Corazón y vasos sanguíneos	35,6
Enfermedades gastrointestinales	34,3
Afecciones ginecológicas	30,9
Afecciones urológicas	25,3
Quemados	25,0
Afecciones ortopédicas y traumatológicas	24,1
Afecciones neurológicas y psiquiátricas	21,6
Otras	29,4
Todos los problemas	37,1

$\chi^2 = 393,99; p < 0,05.$

[§]Proporción de pacientes con puntajes (B + C) de la ESG para cada problema de salud.

Tamaño de la serie: 5355.

Fuente: Registros del estudio ELAN Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria.

Fecha de cierre de los registros: 31 de diciembre del 2012.

cardiópatas crónicos son un recordatorio permanente de la consecuencia que resultan de la disrupción del normal funcionamiento de tejidos | órganos | sistemas de la economía³⁶⁻³⁸.

No obstante todo lo dicho anteriormente, la desnutrición también puede ser una comorbilidad importante en otras situaciones clínicoquirúrgicas, como se desprende del examen de las relaciones existentes entre el estado nutricional y el problema de salud que determina el ingreso del paciente. En tal sentido, se debe destacar la desnutrición observada en los pacientes atendidos por fracturas óseas, traumas y heridas causadas por diferentes tipos de armas, que afectó a (casi) la cuarta parte de ellos; y síndromes dolorosos abdominales originados en cuadros de colecistitis, pancreatitis y apendicitis, que estaba presente en la tercera parte de los mismos.

Las relaciones expuestas entre el estado nutricional y el estado de salud del enfermo hospitalizado permean otras facetas de la desnutrición. La desnutrición pudiera ser una de las características distintivas de los servicios de Medicina interna, ocupados generalmente por pacientes aquejados de enfermedades crónicas no transmisibles, y en los que la falla orgánica crónica es prevalente; y las salas de Cirugía general, por un lado, y las de Traumatología, por el otro; que concentran enfermos que evolucionan con grandes dramas abdominales, ortopédicos y traumatológicos, consumen largas estadías hospitalarias, en los que suelen presentarse cuadros infecciosos como las neumonías.

No debe pasarse por alto la desnutrición observada a la Diabetes mellitus. El estudio reveló que el 38,5% de

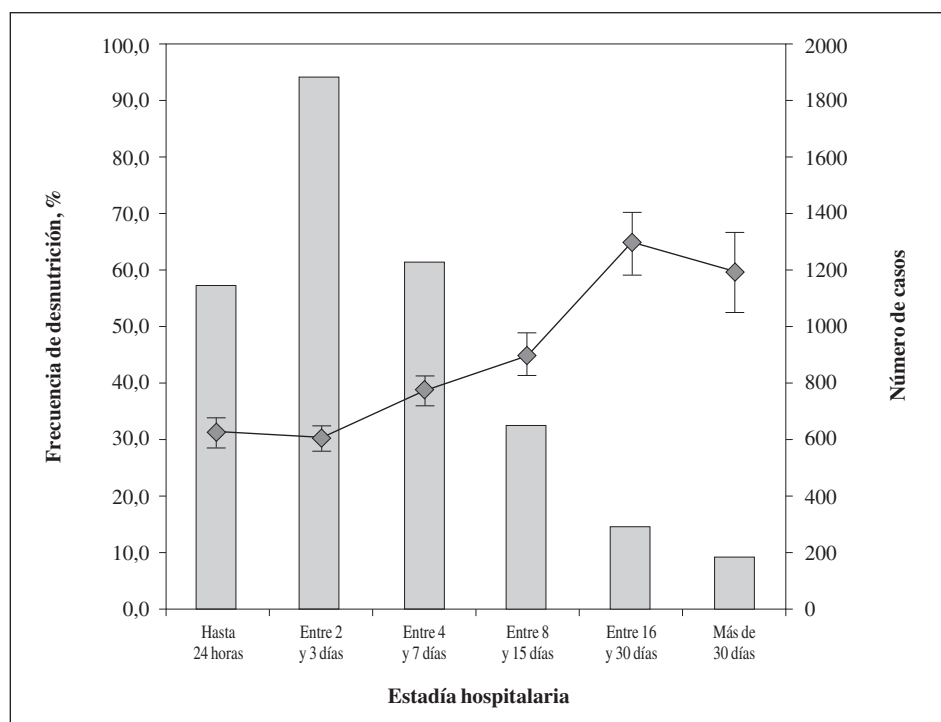


Fig. 3.— Influencia de la estadía hospitalaria sobre el estado nutricional. Se presentan los valores estimados de desnutrición hospitalaria en cada momento de hospitalización, junto con los correspondientes intervalos de confianza al 95%.

los diabéticos estaba desnutrido, estimado que superó el obtenido para todas-las-causas. La Diabetes mellitus siempre se ha examinado en el contexto de la Obesidad³⁹⁻⁴⁰, pero esta asociación no debe ocultar el riesgo incrementado de desnutrición en que se coloca el diabético debido a las complicaciones propias de la microangiopatía diabética como la falla renal, la insuficiencia arterial periférica y el pie diabético⁴¹⁻⁴².

La influencia de los factores epi-biológicos sobre la desnutrición pudiera estimarse de las relaciones entre el estado nutricional del enfermo y la escolaridad. La escolaridad pudiera ser un subrogado del *status* socioeconómico del sujeto dentro de la comunidad y la sociedad, como se ha señalado previamente⁴³. Bajos niveles de escolaridad implicarían ingresos socioeconómicos inferiores al salario promedio nacional, y con ello, dificultades en el acceso a los alimentos y/o las terapias de apoyo nutricional y/o inequidades en la provisión de cuidados médicos. Por otro lado, la escolaridad determinaría la capacidad del enfermo para asimilar conocimientos e incorporar habilidades que le permitan lidiar exitosamente con las demandas nutricionales y metabólicas de la enfermedad. En el caso del presente estudio, fue llamativo que la desnutrición se concentrara entre los pacientes con niveles primario y secundario de instrucción, así como aquellos incluidos dentro de la categoría “Indeterminada”, lo que implicaría la adopción de otras intervenciones más allá de las meramente asistenciales y nutricionales para paliar el deterioro nutricional existente.

El diseño transversal del Estudio ELAN Ecuador limita las inferencias que se puedan hacer sobre cómo influye la hospitalización, y por extensión, la actuación

de los grupos básicos de trabajo, sobre el estado nutricional del enfermo. No obstante, este estudio ha sido consistente con otros⁴³⁻⁴⁵ al mostrar que la frecuencia de la desnutrición se incrementa a medida que el enfermo acumula más días de hospitalización, después de ajustar la serie de estudio según la estancia hospitalaria. Se refuerza así la hipótesis avanzada por muchos autores que la desnutrición es el rasgo distintivo de las poblaciones hospitalarias con 16 (o más) días de internación. Aunque el tamaño de tales poblaciones se puede limitar artificialmente mediante una intensa y rápida rotación de las camas hospitalarias, una elevada tasa de readmisión serviría para señalar aquellos pacientes con deterioro del estado nutricional que ingresan una y otra vez para la paliación de las complicaciones causadas por esta comorbilidad si no es identificada y tratada oportuna y convenientemente⁴⁶⁻⁴⁷.

Relevancia clínica de los resultados del presente estudio

El presente estudio ha mostrado el estado corriente de la desnutrición en los hospitales públicos del Ecuador. Como tal, representa el primer esfuerzo organizado, de alcance nacional, orientado a exponer la magnitud de esta comorbilidad. El estudio también se extendió para discutir los determinantes de la desnutrición hospitalaria tras el examen de la influencia de variables demográficas y clínicas seleccionadas sobre el estado nutricional del paciente. En el contexto actual, la desnutrición hospitalaria parece reflejar las oportunidades perdidas por los equipos de

atención médica cuando se trata de reconocer las consecuencias metabólicas y nutricionales de la enfermedad sobre el estado de salud del paciente, y con ello, conducir las acciones requeridas para identificar, tratar y en última instancia prevenir la desnutrición. Se ha documentado hasta la saciedad la influencia negativa de la desnutrición sobre la respuesta al tratamiento médico-quirúrgico, la calidad y los costos de la atención médica, y sobre todas las cosas, la propia vida del enfermo. Sin embargo, y a pesar de la enorme cantidad de evidencias acumuladas, este estudio muestra (lamentablemente) que la desnutrición hospitalaria es todavía una asignatura pendiente en la América latina.

Conclusiones

La desnutrición hospitalaria constituye un problema importante de salud en los hospitales públicos del Ecuador. Investigaciones ulteriores podrían orientarse hacia las causas de la pervivencia de este fenómeno epidemiológico. En tal sentido, sería interesante la validez de un modelo discutido previamente que coloca a la desnutrición como la resultante de la falla de disponibilidad de insumos, el no reconocimiento de oportunidades para la intervención nutricional y/o la ausencia de conocimientos y habilidades en temas de Nutrición clínica y hospitalaria, Apoyo nutricional, Nutrición artificial y Metabolismo⁴⁸. La identificación y remoción de las barreras que aún hoy rodean la articulación de esquemas coherentes y costos-efectivos de apoyo nutricional en el enfermo hospitalizado redundarían en contención de los costos de las prestaciones médicas, y una mejor calidad asistencial percibida por el paciente y sus familiares⁴⁹.

Epílogo

La culminación del Estudio Ecuatoriano ELAN de Desnutrición Hospitalaria ha demostrado la madurez alcanzada por la Escuela de Nutrición y Dietética de la Facultad de Salud Pública de la ESPOCH como entidad docente e investigativa que puede acometer exitosamente proyectos multicéntricos de alcance nacional. Este artículo se convierte así en el mejor aval de la capacidad de la Escuela para satisfacer otros encargos sociales orientados a la mejoría continua de la calidad de la salud de la población ecuatoriana.

Composición del Grupo Ecuatoriano para el Estudio de la Desnutrición Hospitalaria

Coordinador General: Sylvia Gallegos Espinosa.
Asesor Científico: Marcelo Nicolalde Cifuentes.
Asesor Internacional: Sergio Santana Porbén.
Encuestadores: Janeth Ortega Uguilez: Hospital “Vicente

Corral Moscoso” (Azuay); Paola Elizabeth Calle Barahona: Hospital IESS “José Carrasco Arteaga” (Azuay); Myriam Elizabeth Chavez Gavilanes: Hospital “Alfredo Noboa Montenegro” (Bolívar); Susana del Rocío Redrobán Dillón: Hospital IESS “Humberto del Pozo Santos” (Bolívar); María Eugenia Barrera Orellana: Hospital “Homero Castanier Crespo” (Cañar); Verónica Dayana Villavicencio: Hospital “Darío Machuca Palacios” (Cañar); Catalina Veronica Araujo Lopez: Hospital “Luis Gabriel Davila” (Carchi); Lorena Daniela Domínguez Brito: Hospital Central de Latacunga (Cotopaxi); María Victoria Padilla Samaniego: Hospital Docente de Riobamba (Chimborazo); María Elena Lara Montenegro: Hospital IESS Riobamba (Chimborazo); John Sedamanos Cun: Hospital “Teófilo Davila” (El Oro); Mónica Beatriz Lucero Zuñiga: Hospital “Delfina Torres de Concha” (Esmeraldas); Carmen Elisa Naranjo Rodríguez: Hospital “Abel Gilbert Pontón” (Guayas); Angelica María Solis Manzano: Hospital Neumológico “Alfredo J Valenzuela” (Guayas); Mariana Jesus Guala Paca: Hospital San Vicente de Paul (Imbabura); Diana Maribel Donoso Sánchez: Hospital IESS Manuel Ignacio Monteros (Loja); Tania Verónica Cabrera Parra: Hospital Regional “Isidro Cueva” (Loja); Cecilia del Carmen Méndez Arias: Hospital “Martín Icaza” (Los Ríos); Ruth Yaguachi Alarcón: Hospital IESS Babahoyo (Los Ríos); Edwin Geovanni Martínez Altamirano: Hospital Sagrado Corazón de Jesús (Los Ríos); Mariela del Carmen Ambi Ambi: Hospital “Nicolás Coto Infante” (Los Ríos); Lorena Patricia Yaulema Brito: Hospital “Rafael Rodríguez Zambrano” (Manabí); María de los Angeles Rodríguez Cevallos: Hospital IESS Manta (Manabí); José Vicente Mora Vera: Hospital “Verdi Ceballos Balda” (Manabí); Tania Valeria Carpo Arias: Hospital “Miguel H Alcivar” (Manabí); José Isaac Yumaglla Roma: Hospital de Macas (Morona Santiago); Marisol Costales Velastegui: Hospital “José María Velasco Ibarra” (Napo); Estefanía Morales Freire: Hospital “Francisco de Orellana” (Orellana); María Aide de la Cruz Calderón: Hospital de Puyo (Pastaza); José Ramírez Estévez: Hospital IESS Carlos Andrade Marin (Pichincha); María Cecilia Salazar Mera: Hospital “Eugenio Espejo” (Pichincha); María Lorena Silva Herrera: Hospital “Pablo Arturo Suárez” (Pichincha); Verónica Carlina Delgado López: Hospital “Gustavo Domínguez” (Santo Domingo de las Tsachilas); Silvia Elizabeth Bonilla Veloz: Hospital Nuestra Señora de la Merced (Tungurahua); Patricia del Carmen Flores Ortiz: Hospital Provincial Docente de Ambato (Tungurahua); Verónica Alejandra Jaya Baldeón: Hospital IESS Ambato (Tungurahua).

References

1. Kirkland LL, Kashiwagi DT, Brantley S, Scheurer D, Varkey P. Nutrition in the hospitalized patient. *J Hosp Med* 2013; 8: 52-8.
2. Waitzberg DL, Ravacci GR, Raslan M. Hospital hyponutrition. *Nutr Hosp [España]* 2011; 26: 254-64.

3. Santana Porbén S, Ferraresi E. La epidemiología de la desnutrición hospitalaria. *Publicación RNC sobre Nutrición Clínica* 2009; 18: 101-17.
4. Pardo Cabello AJ, Bermudo Conde S, Manzano Gamero MV. Prevalence and factors associated to malnutrition in patients admitted to a medium-long stay hospital. *Nutr Hosp [España]* 2011; 26: 369-75.
5. Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Batterham M, Bauer J, Capra S, Isenring E. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: Results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr* 2013; 32: 737-45.
6. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Ibidem* 2008; 27: 5-15.
7. Freijer K, Swan Tan S, Koopmanschap MA, Meijers JMM, Halfens RJG, Nuijten MJC. The economic costs of disease related malnutrition. *Ibidem* 2013; 32: 136-41.
8. Correia MITD, Campos ACL, for the ELAN Cooperative Study Prevalence of Hospital Malnutrition in Latin America: The Multicenter ELAN Study. *Nutrition* 2003; 19: 823-5.
9. Alberda C, Graf A, McCargar L. Malnutrition: Etiology, consequences, and assessment of a patient at risk. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2006; 20: 419-39.
10. Saunders J, Smith T. Malnutrition: Causes and consequences. *Clin Med* 2010; 10: 624-7.
11. Immink MD. Nutrition, poverty alleviation, and development in Central America and Panama. *Food Nutr Bull* 2010; 31: 161-72.
12. Gyles CL, Lenoir-Wijnkoop I, Carlberg JG, Senanayake V, Gutierrez-Ibarluzea I, Poley MJ, Dubois D, Jones PJ. Health economics and nutrition: A review of published evidence. *Nutr Rev* 2012; 70: 693-708.
13. Butterworth CE. The skeleton in the hospital closet. *Nutrition Today* 1974;9:4-8. Reimpreso en *Nutr Hosp [España]* 2005; 20: 298-309.
14. Bazante Guzmán MC. Estado de la desnutrición en el Hospital del Sur de Quito [Inédito]. Trabajo de terminación de Maestría en Nutrición en Salud Pública. ESPOCH Escuela Politécnica del Chimborazo. Riobamba: 2008.
15. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KH. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 1987; 11: 8-13. Reimpreso en: *Nutr Hosp [España]* 2008; 23 (4): 395-407.
16. SPO 2.011.98: Evaluación Subjetiva Global del estado nutricional del paciente hospitalizado. Manual de Procedimientos. Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Tercera Edición. La Habana: 2012.
17. SPO 3.001.98: Encuesta de Nutrición Hospitalaria. Manual de Procedimientos. Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Tercera Edición. La Habana: 2012.
18. Santana Porbén S, Martínez Canalejo H. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Segunda Edición. EAE Editorial Académica Española. ISBN- 13: 9783659059629. ISBN-10: 3659059625. Madrid: 2012.
19. Hosmer DW, Lemeshow S. Model building strategies and methods for logistic regression. En: *Applied Logistic Regression*. Second Edition. John Wiley & Sons. New York: 2000, pp 91-142.
20. Hickson M. Malnutrition and ageing. *Postgrad Med J* 2006; 82: 2-8.
21. Jeejeebhoy KN. Malnutrition, fatigue, frailty, vulnerability, sarcopenia and cachexia: overlap of clinical features. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012; 15: 213-9.
22. Valls T, Mach N. Risk of malnutrition in people older than 75 years. *Med Clin [Barcelona]* 2012; 139: 157-60.
23. Visvanathan R. Under-nutrition in older people: A serious and growing global problem! *J Postgrad Med* 2003; 49: 352-60.
24. Argilés JM. Cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9 (Suppl. 2): S39-S50.
25. Van Cutsem E, Arends J. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. *Ibidem* 2005; 9 (Suppl. 2): S51-S63.
26. García Luna PP, Parejo Campos J, Pereira Cunill JL. Causes and impact of hyponutrition and cachexia in the oncologic patient. *Nutr Hosp [España]* 2006; 21 (Suppl. 3): 10-6.
27. Genton L, Pichard C. Protein catabolism and requirements in severe illness. *Int J Vitam Nutr Res* 2011; 81: 143-52.
28. Cartwright MM. The metabolic response to stress: A case of complex nutrition support management. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2004; 16: 467-8.
29. Weinroth SE, Parenti DM, Simon GL. Wasting syndrome in AIDS: Pathophysiologic mechanisms and therapeutic approaches. *Infect Agents Dis* 1995; 4: 76-94.
30. Eid AJ, Orenstein R. Metabolic and morphologic complications of HIV infection. *J Med Liban* 2006; 54: 97-105.
31. Fox GJ, Menzies D. Epidemiology of tuberculosis immunology. *Adv Exp Med Biol* 2013; 783: 1-32.
32. Maulén NP. Virulence factors of *Mycobacterium tuberculosis*. *Rev Med Chil* 2011; 139: 1605-10.
33. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kaysen G et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: A consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr* 2013; 23: 77-90.
34. Cheung K, Lee SS, Raman M. Prevalence and mechanisms of malnutrition in patients with advanced liver disease, and nutrition management strategies. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; 10: 117-25.
35. Miján de la Torre A. Recent insights on chronic heart failure, cachexia and nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009; 12: 251-7.
36. Ordóñez Pérez V, Barranco Hernández, E, Guerra Bustillo G, Barreto Penié J, Santana Porbén S et al. Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". *Nutr Hosp [España]* 2007; 22: 677-94.
37. García M, Astencio AG, Santana S, Barreto J, Martínez C, Espinosa A. Estado nutricional de los pacientes con cirrosis hepática de causa viral. Influencia sobre la evolución natural de la enfermedad hepática y la respuesta al trasplante. *Publicación RNC sobre Nutrición Clínica* 2007; 16: 12-25.
38. Castellanos Fernández M. La importancia de la desnutrición en el pronóstico del paciente con cirrosis hepática. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2011; 21 (1 Suppl.): S1-S85.
39. Smyth S, Heron A. Diabetes and obesity: The twin epidemics. *Nat Med* 2006; 12: 75-80.
40. Ochoa C, Muñoz G, Orozco Preciado MA, Mendoza Ceballos ML. La importancia del tratamiento integral del Síndrome metabólico en la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *RCAN* 2012; 22 (1 Suppl. 2): S1-S65.
41. Zhang SS, Tang ZY, Fang P, Qian HJ, Xu L, Ning G. Nutritional status deteriorates as the severity of diabetic foot ulcers increases and independently associates with prognosis. *Exp Ther Med* 2013; 5: 215-22.
42. Noori N, Kopple JD. Effect of diabetes mellitus on protein-energy wasting and protein wasting in end-stage renal disease. *Semin Dial* 2010; 23: 178-84.
43. Barreto Penié J, for the Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. State of malnutrition in Cuban hospitals. *Nutrition* 2005; 21: 487-97.
44. Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina. Preliminary results of a population-based study. *Nutrition* 2003; 19: 115-9.
45. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: The Brazilian national survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition* 2001; 17: 575-80.
46. Sullivan DH. Risk factors for early hospital readmission in a select population of geriatric rehabilitation patients: The significance of nutritional status. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 792-801.
47. Ulltang M, Vivanti AP, Murray E. Malnutrition prevalence in a medical assessment and planning unit and its association with hospital readmission. *Aust Health Rev* 2013; 37: 636-41.
48. Santana Porbén S. Estado de la Nutrición artificial en Cuba. Lecciones del Estudio Cubano de Desnutrición hospitalaria. *Publicación RNC sobre Nutrición Clínica* 2009; 17: 37-47.
49. Tappenden KA, Quatrara B, Parkhurst ML, Malone AN, Fanjiang G, Ziegler TR. Critical role of nutrition in improving quality of care: An interdisciplinary call to action to address adult hospital malnutrition. *JPEN* 2013; 37: 482-97.



Original / Valoración nutricional

State of malnutrition in hospitals of Ecuador

Sylvia Gallegos Espinosa¹, Marcelo Nicolalde Cifuentes¹, Sergio Santana Porbén²; for the Ecuadorian Group for the Study of Hospital Malnutrition*

¹School of Nutrition and Dietetics. Faculty of Public Health. Polytechnical School of Chimborazo. Riobamba. Chimborazo. Ecuador. ²Vicepresidency. Board of Governors. Cuban Society of Clinical Nutrition and Metabolism.

*The composition of the Ecuadorian Group for the Study of Hospital Malnutrition is presented in the Annex to this document.

Abstract

Rationale: Hospital malnutrition is a global health problem affecting 30-50% of hospitalized patients. There are no estimates of the size of this problem in Ecuadorian hospitals. Hospital malnutrition might influence the quality of medical assistance provided to hospitalized populations.

Objectives: To estimate the current frequency of malnutrition among patients admitted to Ecuadorian public hospitals.

Materials and methods: The Ecuadorian Hospital Malnutrition Study was conducted between November 2011 and June 2012 with 5,355 patients (Women: 37.5%; Ages ≥ 60 years: 35.1%; Length of stay ≤ 15 days: 91.2%) admitted to 36 public hospitals located in the prominent cities of 22 out of the 24 provinces of the country. Malnutrition frequency was estimated by means of the Subjective Global Assessment survey.

Results: Malnutrition affected 37.1% of the surveyed patients. Malnutrition was dependent upon patient's age and education level; as well as the presence of cancer, sepsis, and chronic organic failure. Hospital areas showed different frequencies of hospital malnutrition. Health condition leading to hospital admission influenced negatively upon nutritional status. Malnutrition frequency increased as length of stay prolonged.

Conclusions: Malnutrition currently affects an important proportion of patients hospitalized in public health institutions of Ecuador. Policies and actions are urgently required in order to successfully deal with this health problem and thus to ameliorate its negative impact upon quality of medical care.

(Nutr Hosp. 2014;30:425-435)

DOI:10.3305/nh.2014.30.2.7559

Key words: Hospital malnutrition. Length of stay. Epidemiology. Cancer. Subjective Global Assessment.

ESTADO DE LA DESNUTRICIÓN EN LOS HOSPITALES DEL ECUADOR

Resumen

Justificación: La desnutrición hospitalaria constituye un problema global de salud pública que afecta entre el 30-50% de los internados. En el Ecuador no se tienen estimados de la magnitud de este problema. La desnutrición hospitalaria pudiera influir en la calidad de la prestación de asistencia médica a la población hospitalizada.

Objetivos: Estimar la frecuencia corriente de desnutrición entre los pacientes internados en los hospitales públicos del Ecuador.

Material y Método: El Estudio Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria se condujo entre Noviembre del 2011 y Junio del 2012 en 5,355 pacientes (Mujeres: 37,5%; Edades ≥ 60 años: 35,1%; Estadía ≤ 15 días: 91,2%) internados en 36 hospitales públicos ubicados en las ciudades cabeceras de 22 de las 23 provincias del país. La frecuencia de desnutrición hospitalaria se estimó mediante la Encuesta Subjetiva Global.

Resultados: La desnutrición afectó al 37,1% de los pacientes encuestados. La desnutrición fue dependiente de la edad y la escolaridad del enfermo; y la presencia de cáncer, sepsis, y falla orgánica crónica. Las áreas de hospitalización difirieron entre sí respecto de la frecuencia observada de desnutrición hospitalaria. El problema principal de salud influyó en el estado nutricional del enfermo. La frecuencia de desnutrición se incrementó a medida que se prolongó la estadía hospitalaria.

Conclusiones: La desnutrición afecta actualmente a una parte importante de los hospitalizados en las instituciones públicas del Ecuador. Urge la adopción de políticas y acciones para lidiar exitosamente con este problema de salud y de esta manera aminorar el impacto negativo del mismo sobre la calidad de la atención médica.

(Nutr Hosp. 2014;30:425-435)

DOI:10.3305/nh.2014.30.2.7559

Palabras clave: Desnutrición hospitalaria. Estadía hospitalaria. Epidemiología. Cáncer. Encuesta Subjetiva Global.

Correspondence: Sylvia Gallegos Espinosa.
School of Nutrition and Dietetics.
Faculty of Public Health.
Polytechnical School of Chimborazo.
Riobamba. Chimborazo. Ecuador.
E-mail: sylvia10@hotmail.com

Recibido: 29-IV-2014.
Aceptado: 19-V-2014.

Introduction

Hospital malnutrition has been regarded as a global health problem with important social, economical, political and ethical overtones.^{1,2} As of today, malnutrition affects 30-50% of patients admitted to any hospital in the world.³ Malnutrition might be independent of social and economical features of a particular country.³ Malnutrition accompanies health condition leading to admission, increases as hospital length of stay prolongs, and represent an important cause of therapeutic failures, post-surgical complications, and even death.^{4,6} Above all, malnutrition might be the cause for increased costs of medical care.⁷

FELANPE (a Spanish acronym standing for *Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo**, or Latin American Federation of Nutritional Therapy, Clinical Nutrition and Metabolism[†]) conducted the ELAN Latin American Nutrition Study during 1999-2001, in order to establish malnutrition frequency among patients admitted to the region's public hospitals.⁸ The ELAN Study revealed that half of the hospitalized patients were malnourished at the time of the survey.⁸

Every disease has metabolic and nutritional components, and could place the patient at increased risk of malnutrition.⁹⁻¹⁰ Latin America still suffers from the social debt accumulated during the 1990s, so hospital malnutrition might include a socio-economic component dictated by the place the patient occupies within the economical, productive and social structures of the country.^{11,12} But the so-called hospital cultural practices as identified by Butterworth in 1973¹³ are the ones that could significantly affect patient's nutritional status and distort his/her response to medical and/or surgical actions.

The Ministry of Public Health (MINSAP) of the Republic of Ecuador sustains a hospital national network comprised of more than 50 institutions distributed among the 24 provinces of the country (Galápagos islands included). As of today, there are no systematic estimates of the extension of malnutrition among MINSAP institutions. Past efforts in this direction at a public hospital of the south of the city of Quito are to be duly noted.¹⁴

Effective health public policies can not be developed if extension and magnitude of hospital malnutrition are not taken into account. The School of Nutrition and Dietetics of the Faculty of Public Health located at the ESPOCH (a Spanish acronym standing for *Escuela Superior Politécnica del Chimborazo*, or Higher Polytechnical School of Chimborazo) has conducted the Ecuadorian Study of Hospital Malnutrition* in order to determine the current frequency of malnutrition in public hospitals of the Republic of Ecuador.

*Formerly the Latin American Federation of Parenteral and Enteral Nutrition.

†From here onwards referred as the Ecuador ELAN Study.

Material and method

Study design: Non-experimental, multi-center, cross-sectional, analytical type.

Study location: Hospital institutions eligible from the MINSAP's network of public hospitals. Public institutions located in the capitals of the 24 provinces of the Republic of Ecuador with 100 (or more beds) were selected. Selected hospitals from the IESS (a Spanish acronym for *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social*, or Ecuadorian Institute of Social Security) participated also in this study. Informed consent from the Board of Directors was obtained for including the institution in the present study.

Study subjects: Patients with ages ≥ 18 years hospitalized between November 2011 and June 2012 (at the time the survey took place), and consented with participating in the study after being informed about the purposes, objectives and procedures of the survey, were eligible for inclusion. Those patients who did not provide their consent, or in whom procedures prescribed in the study design were not completed, were excluded from the study.

From each patient sex (Male/Female), age (< 60 years / ≥ 60 years), health condition leading to admission, hospitalization area, admission date, and education level (Grammar/Junior High/High School/University/Senior Technician), were obtained. A sixth, additional "Undetermined" category was created within the education level variable in order to include those patients that did not complete the six grades of grammar school, were illiterates; or did not declare any level of instruction whatsoever.

Additional queries were made in order to establish if the patient had been operated upon (Surgery completed), was placed on waiting list (Surgery programmed), or no surgical treatment had been considered at all (Surgery not considered).

Sample size considerations: It was estimated goals of the survey would be met with a sample of 6,489 patients. Size of study sample was calculated in order to achieve the estimate of a proportion (in this case, the frequency of malnutrition in Ecuadorian hospitals) in an infinite population with a 95% statistical confidence and a 1.5% imprecision. A 50.0% malnutrition frequency was anticipated, according with the ELAN Study results.⁸

Selection of the study subjects in the analysis units: Subjects surveyed in each of the analysis unit (that is: the participating hospital) were selected by means of a systematic, (pseudo)random sampling of hospital beds. An assignation number of 2 was foreseen, thus recommending surveying one patient for every second occupied bed. This prescription was considered feasible to observe in larger hospitals with more than 100 beds. It was then recommended to collect data from 150 patients in each participating hospital in order to meet the set size of the sample study.

Beds were sequentially numbered until exhaustion of hospital's allocation. Sorted numbers (corresponding with surveyed patients) were paired with respective beds. On the day of the survey, the surveyor administered the procedures of the study to the first occupied bed. In case the bed to be surveyed was unoccupied, or the patient unable to complete the procedures of the survey in view of his/her clinical condition, patient occupying the bed following clockwise was surveyed.

Collected data were voided in the corresponding forms, and entered into an *ad hoc* digital container created with Access 7.0 of Office for Windows (Microsoft, Redmond, Virginia, USA).

Survey procedures: The Subjective Global Assessment (SGA) of the nutritional status proposed by Detsky et al.¹⁵ was administered to each of the surveyed patients. According with the subjective perception of the surveyor, the patient was assigned to any of three different nutritional categories: A: *Not Malnourished*, B: *Mildly Malnourished/At risk of malnutrition*, and C: *Severely Malnourished*, respectively.

At the same time, an audit of the nutritional care processes was conducted by means of the Hospital Malnutrition Survey (HMS). Briefly, HMS holds sections for recording the patient's sociodemographic and administrative data, current health conditions (emphasizing sepsis and cancer diagnoses), completion of major surgical procedures, occurrence of fasting, current state of provision of foods by mouth and the use of dietetic supplements, conduction of enteral nutrition schemes, and conduction of parenteral nutrition schemes; respectively. HMS results are to be discussed in a complementary article³.

Surveyors were instructed in survey's procedures by means of Standard Operating Procedures drafted for these purposes.¹⁶⁻¹⁷

Ethical considerations: Procedures conducted on patients were non-invasive in nature. Patients were informed by local surveyors of study's design, and characteristics of tools to be administered; and made aware of their freedom when choosing on their inclusion in the study. Patients were also informed about the confidentiality of data collected from them by local surveyors as part of the procedures of the study.

A Bioethics Committee at ESPOCH reviewed the project and requested provisions from the Ecuadorian Group for the Study of Hospital Malnutrition regarding the non-invasiveness of procedures to be conducted and proper storing of data to be collected.

Boards of Governors of eligible hospitals were approached by the Group for permission to conduct the study with patients admitted to the institution. Local surveyors presented the Boards with the design, purposes, and possible results of the study. Boards

were made aware of their freedom when deciding about the inclusion of the institution in the study.

Permission from the Board of Governors to interview the patients, as well as to store and manipulate data collected from them, was sought in the form of an informed consent as a prerequisite for conducting the survey at eligible hospitals. Additionally, the institution's Bioethics Committee was consulted by the Board of Governors about the features of the study.

The present work was aimed to show the integrated state of malnutrition in medical centers of different provinces of the Republic of the Ecuador. In any moment an attempt was made to expose malnutrition in a single hospital, and thus, a particular province. Hospitals's Boards were reassured about the confidentiality of the collected data, the proper storing of data, and the integrated nature of the results to be obtained.

Data processing and statistical-mathematical analysis of results: Collected data were reduced down to location (mean), dispersion (standard deviation) and aggregation (absolute frequencies/percentages) statistics, according with variable type.

Malnutrition frequency was obtained as the percentage of SGA surveys with (B + C) scores regarding the total number of recovered surveys. Malnutrition frequency was adjusted for age, sex, education level, health condition, infection (Present/Absent), surgical treatment, hospitalization area, and hospital length of stay (LOS). LOS was calculated as the number of days between date of the survey and admission date, and was distributed as follows: < 24 hours, From 2-3 days, From 4-7 days, From 8-15 days, From 16-30 days, and > 30 days; respectively.

Patient's health condition was categorized as follows: *Hematological diseases:* Anemias in different stages of diagnosis and treatment; *Chronic liver disease* (Liver cirrhosis included); *Cancer* (leukemias and lymphomas were also added); *Chronic kidney disease;* *Respiratory diseases* (tuberculosis, pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease and bronchiectasia included); *Diabetes mellitus;* *Heart and blood vessels* (comprising heart and valves diseases, those derived/caused by atherosclerosis, and local | systemic venous insufficiency); *Gastrointestinal diseases* (major acute abdominal pain dramas included); *Gynecological diseases;* *Urological diseases;* *Burns;* *Orthopedic and trauma illnesses* (comprising fractures, trauma and wounds caused by weapons regardless of their type or nature); and *Neurological and psychiatric diseases* (dementia included); respectively. An "Others" additional category was created for those health problems not covered by the preceding categories.

Hospitalization area was stratified as follows: *General Surgery, Other surgical specialties, Orthopedics and Trauma, Internal Medicine, and Other medical specialties;* respectively.

Statistical significance of hypothesized differences was assessed by means of homogeneity tests based on

³Nicolalde Cifuentes M, Gallegos Espinosa S, Santana Porbén C. The state of the processes of nutritional care in hospitals of Ecuador. Drafted for publication.

Table I
Participating hospitals. City, province, number of beds, and surveyed patients

Province	Hospital	Number of beds	Surveyed patients
Azuay	Hospital "Vicente Corral Moscoso"	290	150
Azuay	Hospital IESS "José Carrasco Arteaga"	300	150
Bolivar	Hospital "Alfredo Noboa Montenegro"	120	150
Bolivar	Hospital IESS "Humberto del Pozo Santos"	130	150
Cañar	Hospital "Homero Castanier Crespo"	160	150
Cañar	Hospital "Darío Machuca Palacios"	165	152
Carchi	Hospital "Luis Gabriel Davila"	150	150
Cotopaxi	Hospital "Central de Latacunga"	200	150
Chimborazo	Hospital "Docente de Riobamba"	220	149
Chimborazo	Hospital IESS Riobamba	180	150
El Oro	Hospital "Teófilo Davila"	220	150
Esmeraldas	Hospital "Delfina Torres de Concha"	125	155
Guayas	Hospital "Abel Gilbert Pontón"	254	149
Guayas	Hospital Neumológico "Alfredo J. Valenzuela"	340	150
Imbabura	Hospital San Vicente de Paul	166	150
Loja	Hospital IESS "Manuel Ignacio Monteros"	81	150
Loja	Hospital Regional "Isidro Cueva"	243	150
Los Ríos	Hospital "Martín Icaza"	106	103
Los Ríos	Hospital IESS Babahoyo	120	150
Los Ríos	Hospital del Sagrado Corazón de Jesús	71	150
Los Ríos	Hospital "Nicolás Coto Infante"	51	150
Manabí	Hospital "Rafael Rodríguez Zambrano"	220	150
Manabí	Hospital Hospital IESS Manta	120	149
Manabí	Hospital "Verdi Ceballos Balda"	305	150
Manabí	Hospital "Miguel H. Alcívar"	120	149
Morona Santiago	Hospital de Macas	70	150
Napo	Hospital "José María Velasco Ibarra"	120	150
Orellana	Hospital "Francisco de Orellana"	30	150
Pastaza	Hospital de Puyo	35	149
Pichincha	Hospital IESS "Carlos Andrade Marin"	720	150
Pichincha	Hospital "Eugenio Espejo"	470	150
Pichincha	Hospital "Pablo Arturo Suárez"	220	150
Santo Domingo de las Tsachilas	Hospital "Gustavo Domínguez"	141	150
Tungurahua	Hospital Nuestra Señora de la Merced	55	150
Tungurahua	Hospital Provincial Docente de Ambato	386	150
Tungurahua	Hospital IESS Ambato	360	150

Size of the study serie: 5355.

Source: Records of the Ecuadorian ELAN Study of Hospital Malnutrition.

Records closed on: December 31th, 2012.

the chi-square distribution.¹⁸ A probability of occurrence of the event lower than 5% was assumed as statistically significant.¹⁸

Strength of associations between nutritional status and variables included in the study's experimental design was assessed indistinctively by means of techniques based on the chi-square distribution,¹⁸ or logistic regression.¹⁹

EPI-INFO (Centers for the Diseases Control. Atlanta: Georgia) and SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, EEUU) statistical packages were used for the statistical analysis of the results.

Results

Final sample size was 5,355 patients: a figure representing 82.5% of the goal set by survey design. These patients were surveyed in 36 hospitals of 23 (out of 24 of the) provinces of the country. Table I shows the hospitals surveyed as part of the Ecuador ELAN Study.

Table II shows the demographic and clinical features of the sample study. Women were more represented than men. Patients with ages ≥ 60 years represented a third of the sample. Grammar and junior high education levels were prevalent among the surveyed patients.

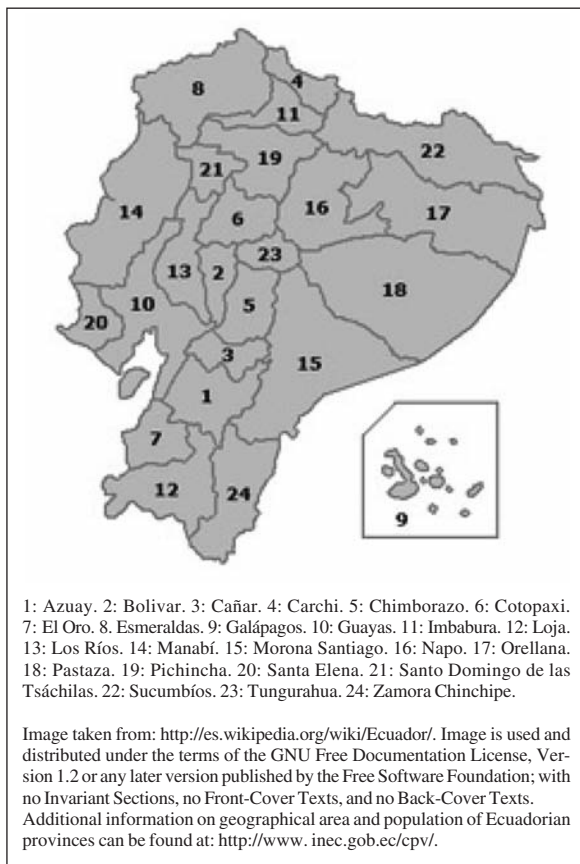


Fig. 1.—Provinces of Ecuador. The country is comprised of 24 provinces distributed between the Pacific coast, the Andes, and the Amazonia. Ecuador holds a population of 14,483,499 inhabitants over a 283,520 squared kilometers area.

Roughly 10.0% of the patients were included within the “Undetermined” category of education.

General Surgery (32.6%) and Internal Medicine (51.7%) services concentrated the surveyed hospitalizations. More than 90.0% of the patients had stayed at least 15 days in hospital. Gastrointestinal diseases, orthopedic and trauma illnesses, and respiratory illnesses concentrated 53.0% of the patients in the study sample. Infection was present in a quarter of the surveyed patients, mostly from the very moment of hospital admission. Cancer affected only 3.4% of the sample. Chronic organic failure was present in 8.2% of the patients. More than 20.0% of the patients had been already operated upon, while another 9.2% was waiting for completion of surgical program.

Estimated frequency of hospital malnutrition was 37.1% (95% CI: 35.8%-38.4%). According with SGA score, patients were distributed as follows: “A”: 63.0%; “B”: 29.1%; and “C”: 7.9%; respectively, as shown in figure 2.

Table III shows the association between SGA score and Body Mass Index (BMI) current value calculated for 4,884 of the surveyed patients (amounting to 91.2% of study sample). A strong association was found between SGA score and BMI current value: 84.2% of

the patients with (B + C) SGA scores had BMI values < 18.5 Kg.m⁻², in contrast with only 33.8% of those with “A” scores (OR = 10.48; p < 0.05; 95% CI: 7.75-14.19).

Table IV shows the influence of demographic and clinical features of the patient upon SGA score. SGA score was dependent upon age (< 60 years: 30.9% vs. ≥ 60 years: 48.5%; D = -17.6%; $\chi^2 = 162.0$; p < 0.05) and education level ($\chi^2 = 99.75$; p < 0.05). Malnutrition concentrated among patients with grammar and junior high levels of instruction, as well as those included within the “Undetermined” category (OR = 0.812; p < 0.05; 95% CI: 0.773-0.851; odds-ratio estimated by means of logistic regression techniques). Likewise, hospital malnutrition was influenced by presence of cancer (Present: 64.5% vs. Absent: 36.1%; D = 28.4%; $\chi^2 = 61.0$; p < 0.05), infection (Present: 47.8% vs. Absent: 33.5%; D = 14.3%; $\chi^2 = 88.60$; p < 0.05), and chronic organic failure (Present: 58.2% vs. Absent: 35.2%; D = 23.0%; $\chi^2 = 91.48$; p < 0.05); respectively.

In addition, patients going through different stages of surgical program differed among them regarding the observed frequencies of malnutrition ($\chi^2 = 119.51$; p < 0.05), being the proportion of (B + C) SGA scores higher in those in whom no surgical option of treatment was considered.

Table V shows the distribution of hospital malnutrition in relation to hospitalization area. Hospital areas exhibited varying malnutrition frequencies ($\chi^2 = 144.22$; p < 0.05), with higher frequencies among wards of Internal Medicine and other medical specialties.

Table VI shows malnutrition regarding health condition leading to admission. Malnutrition was heterogeneously distributed among different health conditions ($\chi^2 = 395.79$; p < 0.05). Observed estimates of malnutrition for hematological diseases, chronic liver diseases (including liver cirrhosis), cancer, kidney chronic disease, respiratory illnesses and Diabetes mellitus surpassed the globally estimated value for the study sample.

Finally, figure 3 shows the influence of hospital LOS upon nutritional status. Malnutrition frequency increased as LOS prolonged, from an initial value of 31.2% in the first 24 hours of hospitalization, to reach 64.7% among those patients with LOS between 16-30 days (D = 33.5%; p < 0.05).

Discussion

This article has presented the results of the Ecuadorian Study of Hospital Malnutrition: the first concerted effort aimed to expose the magnitude and ramifications of this health problem in public health institutions of the country. As such, the Ecuador ELAN Study distincts itself from others conducted in the Latin American region for encompassing the public medical care centers of all (but one of) the provinces of the country; and for being the culmination of a Mastery in Nutrition

Table II

Demographical and clinical features of the surveyed population. Numbers and (between brackets) percentages of subjects for the corresponding level of distribution are shown

<i>Feature</i>	<i>Observed findings</i>
Sex	Female: 2756 [51.5] Male: 2599 [48.5]
Age	< 60 years: 3474 [64.9] ≥ 60 years: 1881 [35.1]
Education level	Grammar: 2770 [51.7] Junior high: 1395 [26.1] High school: 118 [2.2] University: 441 [8.2] Senior technician: 62 [1.1] Undetermined: 569 [10.6]
Health condition leading to admission	Gastrointestinal diseases: 1396 [26.1] Orthopedic and trauma illnesses: 790 [14.7] Respiratory diseases: 654 [12.2] Heart and blood vessels: 525 [9.8] Diabetes mellitus: 460 [8.6] Urological illnesses: 411 [7.7] Neurological and psychiatric illnesses: 190 [3.5] Cancer, leukemias and lymphomas: 180 [3.4] Chronic kidney disease: 139 [2.6] Chronic liver disease: 67 [1.3] Gynecological illnesses: 68 [1.3] Burns: 40 [0.7] Hematological diseases: 33 [0.6] Others [*] : 402 [7.5]
Infection [§]	Present: 1338 [25.0] • Present on admission: 1323 [98.9] • Developed during admission: 15 [1.1]
Organic chronic failure	Present: 438 [8.2]
Surgical program	Completed: 1197 [22.3] Programmed: 498 [9.3] Not considered: 3660 [68.4]
Hospitalization area	General Surgery: 1748 [32.6] Other surgical specialties [†] : 129 [2.4] Orthopedics and Trauma: 336 [6.3] Internal Medicine: 2769 [51.7] Other medical specialties [‡] : 373 [7.0]
Length of stay	Up to 24 hours: 1142 [21.3] Between 2-3 days: 1875 [35.0] Between 4-7 days: 1226 [22.9] Between 8-15 days: 641 [12.0] Between 16-30 days: 289 [5.4] More than 30 days: 182 [3.4]

^{*}Hernia of varying etiology | topology (168), snake biting (40), HIV/aids (53), dengue (26).

[§]HIV/aids cases are included.

[†]Urology (44), Neurosurgery (43), Cardiovascular surgery (31), Otorhinolaryngology (9), Ophthalmology (2).

[‡]Gastroenterology (91), Cardiology (68), Neumology (57), Nephrology (51), Neurology (31), Endocrinology (26), Oncology (23), Infectology (18), Dermatology (4), Hematology (3), Psychiatry (1).

Size of the study serie: 5355.

Source: Records of the Ecuadorian ELAN Study of Hospital Malnutrition.

Records closed on: December 31th, 2012.

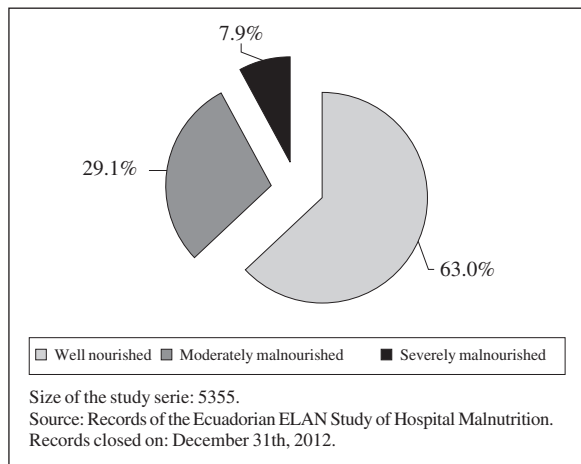


Fig. 2.—State of hospital malnutrition. Hospital malnutrition frequency was calculated from the proportion of patients with (B + C) SGA scores.

in Public Health project led by the School of Nutrition and Dietetics of the Faculty of Public Health at the ESPOC in Riobamba (Chimborazo) with the students acting as surveyors in the research units.

The estimated frequency of hospital malnutrition is consistent with findings previously reported by the

Table III

Association between Body Mass Index (BMI) and Subjective Global Assessment (SGA) score. Data recovered from 4,884 patients was distributed according with BMI calculated value and score assigned with SGA. Nature of association was assessed by means of statistical tests based on the chi-square distribution.¹⁸ Strength of association was estimated after calculation of the corresponding odds-ratio.¹⁸ Proportions of patients with a specified SGA score with BMI values on one side or the other of the selected cut-off point are shown

BMI, Kg.m ²	SGA		Totals
	B + C	A	
< 18.5	278 [84.2]	52 [15.8]	330 [6.7]
≥ 18.5	1538 [33.8]	3016 [66.2]	4554 [93.3]
Totals	1816 [37.2]	3068 [62.8]	4884 [100.0]

$\chi^2 = 335.564952$; $p < 0.05$.

OR = 10.4837 [7.7477-14.1861]

Size of the study serie: 5355.

Source: Records of the Ecuadorian ELAN Study of Hospital Malnutrition.

Records closed on: December 31th, 2012.

Table IV

Influence of demographical and clinical features of the patient upon the nutritional status of the patient

Feature	(B + C) score [§]	Interpretation
Sex		
• Male	37.5	$\chi^2 = 0.39$; $p > 0.05$ OR _j = 0.9651 [0.8637-1.0784]
• Female	36.6	
Age		
• < 60 years	30.9	$\chi^2 = 162.57$; $p < 0.05$ OR _j = 2.1089 [1.8787-2.3673]
• ≥ 60 years	48.5	
Education level		
• Grammar	40.6	$\chi^2 = 99.57$; $p < 0.05$ OR _L = 0.812 [0.773-0.851]
• Junior high school	30.2	
• High school	24.6	
• University	27.2	
• Senior technician	27.4	
• Undetermined	47.6	
Presence of cancer	64.5	$\chi^2 = 62.39$; $p < 0.05$ OR _j = 3.2905 [2.4098-4.4931]
Presence of sepsis	47.8	$\chi^2 = 87.70$; $p < 0.05$ OR _j = 1.8161 [1.6016-2.0594]
Presence of chronic organic failure	58.2	$\chi^2 = 91.66$; $p < 0.05$ OR _j = 2.5693 [2.1063-3.1341]
Stage of the surgical plan		
• Completed	29.0	$\chi^2 = 118.795$; $p < 0.05$ OR _L = 0.721 [0.672-0.774]
• Programmed	21.7	
• Not considered	41.8	

[§]Proportion of patients with (B + C) SGA scores in each level of distribution of the corresponding category.

OR_j: Odds-ratios estimated by means of chi-square techniques.¹⁸ OR_L: Odds-ratios estimated by means of logistic regression.¹⁹

Size of the study serie: 5355.

Source: Records of the Ecuadorian ELAN Study of Hospital Malnutrition.

Records closed on: December 31th, 2012.

Table V
Distribution of malnutrition regarding hospitalization area

Hospitalization area	(B + C) score [§]
General Surgery	30.6
Other surgical specialties	33.3
Orthopedics and Trauma	16.1
Internal Medicine	43.2
Other medical specialties	41.8
All areas	37.1

$\chi^2 = 143.72$; $p < 0.05$.

[§]Proportion of patients with (B + C) SGA scores in each surveyed area.

Size of the study serie: 5355.

Source: Records of the Ecuadorian ELAN Study of Hospital Malnutrition.

Records closed on: December 31th, 2012.

ELAN Latin American Hospital Nutrition Study.⁸ In a chaotic, hardly intervened scenario, it can be anticipated that between 30-50% of hospitalized patients are malnourished, as this study has shown.

Malnutrition concentrated among patients with ages ≥ 60 years, as well as those diagnosed with cancer, infection, and organic chronic failure. Aging affects the capacity of the human being to adapt and respond successfully to injury.²⁰ Illness, and the events it unleashes, might convey a nutritional and metabolic cost overriding the homeostatic mechanisms of the aging subject.²¹ Vulnerability and frailty of the family, community and social networks might also affect the capacity of the elder to sustain his/her nutritional status by himself/herself.²²⁻²³

Influence of cancer upon nutritional status has been extensively recognized. Malnutrition is present in 20-25% of the patients newly diagnosed with cancer, but it can become a highly prevalent phenomenon among those going through the several stages of the treatment of the neoplastic disease, as well as those submitted for palliative care.²⁴⁻²⁶

Infection can unleash | perpetuate | aggravate malnutrition that underlies in the hospitalized patient. Infection puts in motion molecular, biochemical and hormone events that result in inflammation, insulin resistance and hypercatabolism.²⁷⁻²⁸ Wasting syndromes associated with HIV/aids²⁹⁻³⁰ and tuberculosis cachexia³¹⁻³² are illustrative examples of the aforementioned. Regarding the present study serie, patients affected with HIV/aids and tuberculosis represented 3.7% and 9.9%; respectively; but malnutrition affected 84.0% of the formers, and 94.0% of the latters.

Chronic organic failure deeply alters the maintenance of the internal milieu of the patient, and thus, the way metabolic events required for the use of energy contained in foods operate.³³⁻³⁵ Chronic inflammation is also part of the biochemical events that organic chronic failure sets in motion. The elevated malnutrition rates observed in patients with end-stage kidney disease, chronic liver disease and chronic heart disease are a permanent reminder of the consequences brought

Table VI
Distribution of malnutrition regarding primary health condition

Primary health condition	(B + C) score [§]
Hematological diseases	69.7
Chronic liver disease	67.2
Cancer	65.0
Chronic kidney disease	62.6
Respiratory diseases	58.9
Diabetes mellitus	38.5
Heart and blood vessels	35.6
Gastrointestinal diseases	34.3
Gynecological diseases	30.9
Urological diseases	25.3
Burns	25.0
Orthopedic and trauma illnesses	24.1
Neurological and psychiatric illnesses	21.6
Others	29.4
All problems	37.1

$\chi^2 = 393.99$; $p < 0.05$.

[§]Proportion of patients with (B + C) SGA scores for each health condition.

Size of the study serie: 5355.

Source: Records of the Ecuadorian ELAN Study of Hospital Malnutrition.

Records closed on: December 31th, 2012.

about by disruption of the functions tissues | organs | systems play in the economy.³⁶⁻³⁸

Malnutrition can also be an important comorbidity in other surgical clinical situations, as can be inferred from examining the relationships that might exist between nutritional status and health condition leading to admission. In this regard, malnutrition observed in (almost) one-quarter of the patients assisted for bone fractures, trauma and wounds caused by different types of weapons, as well in one-third of those with abdominal pain syndromes originated from cholecystitis, pancreatitis and appendicitis; is to be noticed.

Relationships between nutritional status and health status of the hospitalized patient as previously discussed might permeate other aspects of hospital manutrition. Malnutrition could be one the distinctive features of Internal Medicine services, occupied mostly by patients affected with non-communicable chronic diseases, and in whom organic chronic failure is prevalent; and the wards of General Surgery, on one hand, and Trauma, on the other; which concentrate patients evolving with major abdominal, orthopedic and trauma dramas, consuming prolonged lengths of hospital stay, and in whom infectious events such as pneumonia usually occur.

Malnutrition observed in Diabetes mellitus is not to be overlooked. The study revealed that 38.5% of the diabetic patients were malnourished, an estimate surpassing the one obtained for all-diseases. Diabetes mellitus has always been examined in the context of Obesity,³⁹⁻⁴⁰ but this association should not hide the

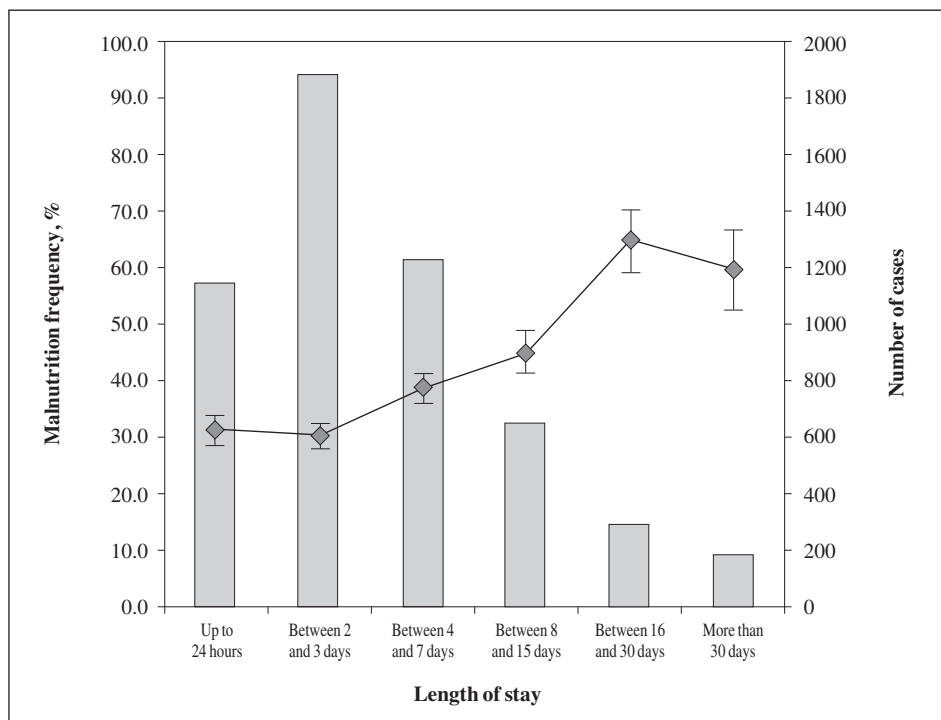


Fig. 3.— Influence of length of stay upon nutritional status. Estimated values of hospital malnutrition in each moment of hospitalization are shown, along with corresponding 95% confidence intervals.

increased risk of malnutrition diabetic patients are placed at due to complications resulting from diabetic microangiopathy such as kidney failure, peripheral arterial insufficiency and diabetic foot.⁴¹⁻⁴²

The influence of epi-biological factors upon hospital malnutrition could be estimated from the relationships existing between nutritional status and education level. Education level could be a subrogate of social and economical status of the subject within the community and society, as it has been previously pointed out.⁴³ Low education levels would imply incomes lower than the national average wage, and thus, inequities in the provision of medical care and/or difficulties in accessing foods and/or nutritional support therapies. On the other hand, education level would determine patient's capacity to assimilate knowledge and to incorporate skills allowing him/her to successfully deal with disease's metabolic and nutritional demands. In the case of the present study, it was striking that malnutrition concentrated among patients with grammar and junior high levels of instruction, as well as among those included within the "Undetermined" category, implying other interventions beyond those merely nutritional and medical would be required in order to ameliorate the existing nutritional disorders.

The cross-sectional design of the Ecuador ELAN Study withholds inferences that could be made about how hospitalization, and, by extension, the way medical care teams operate, affects nutritional status of the patient. Nonetheless, this study has been consistent with others⁴³⁻⁴⁵ in showing that malnutrition frequency increases as the patient accumulates more and more days of hospitalization, after adjusting the study serie

for LOS. The hypothesis advanced by many authors that malnutrition is the distinctive feature of hospital populations with 16 (or more) days of admission is thus reinforced. Although the size of such populations could be artificially limited by means of an intense and rapid rotation of hospital beds, an elevated readmission rate would serve to signal those patients with a deteriorating nutritional status that are admitted again and again for the treatment of complications caused by a comorbidity that has not been identified and treated time- and convenient-ly.⁴⁶⁻⁴⁷

Clinical relevancy of the results of the present study

This study has presented the current state of malnutrition in public hospitals of Ecuador. As such, it represents the first organized, national-reaching effort to expose the magnitude of this co-morbidity. The study also extended to discuss possible determinants of hospital malnutrition after examining the influence of several selected demographic and clinical variables upon patient's nutritional status. In the current context, malnutrition seems to reflect opportunities lost by local medical care teams to address the metabolic and nutritional consequences of disease upon patient's health status, and thus, to conduct the required actions to identify, treat, and ultimately prevent malnutrition. It is abundantly documented the negative influence of malnutrition upon response to medical surgical treatment, quality and costs of medical care, and above all, the patient's own life. However, and in spite of such an

immense wealth of evidence, this study regrettably shows that hospital malnutrition is still a pending issue in the Latin American region.

Conclusions

Hospital malnutrition is an important health problem in public hospitals of the Republic of Ecuador. Further research could be oriented to the causes of this prevailing epidemiological phenomenon. In this regard, it would be interesting to explore the validity of a model previously described that sees hospital malnutrition as the result of failures in the availability of resources, failures in recognizing opportunities for nutritional intervention and/or absence of knowledge and skills in issues of clinical and hospital nutrition, nutritional support, artificial nutrition and metabolism.⁴⁸ Identification and removal of barriers that today still surround the implementation of coherent, cost-effective nutritional support schemes in the hospitalized patient would bring about containment of the costs of medical care, and a quality care better perceived by the patient and his/her relatives.⁴⁹

Epilogue

The completion of the Ecuadorian ELAN Study of Hospital Malnutrition has shown the maturity achieved by the School of Nutrition and Dietetics of the Faculty de Public Health at ESPOCH as a teaching and research institution that can successfully take on multi-center projects of national reach. This article thus becomes the best endorsement of the capacity of the School to satisfy other social commissions aimed to the continuous improvement of the quality of the health of the Ecuadorian people.

Composition of the Ecuadorian Group for the Study of Hospital Malnutrition

General Coordinator: Sylvia Gallegos Espinosa. *Scientific Advisor:* Marcelo Nicolalde Cifuentes. *International Advisor:* Sergio Santana Porbén. *Surveyors:* Janeth Ortega Urguilez: Hospital “Vicente Corral Moscoso” (Azuay); Paola Elizabeth Calle Barahona: Hospital IESS “José Carrasco Arteaga” (Azuay); Myriam Elizabeth Chavez Gavilanes: Hospital “Alfredo Noboa Montenegro” (Bolívar); Susana del Rocío Redrobán Dillón: Hospital IESS “Humberto del Pozo Santos” (Bolívar); María Eugenia Barrera Orellana: Hospital “Homero Castanier Crespo” (Cañar); Verónica Dayana Villavicencio: Hospital “Darío Machuca Palacios” (Cañar); Catalina Veronica Araujo Lopez: Hospital “Luis Gabriel Davila” (Carchi); Lorena Daniela Domínguez Brito: Hospital Central de Latacunga (Cotopaxi); María Victoria Padilla

Samaniego: Hospital Docente de Riobamba (Chimborazo); María Elena Lara Montenegro: Hospital IESS Riobamba (Chimborazo); John Sedamanos Cun: Hospital “Teófilo Davila” (El Oro); Mónica Beatriz Lucero Zuñiga: Hospital “Delfina Torres de Concha” (Esmeraldas); Carmen Elisa Naranjo Rodríguez: Hospital “Abel Gilbert Pontón” (Guayas); Angelica María Solis Manzano: Hospital Neumológico “Alfredo J Valenzuela” (Guayas); Mariana Jesus Gualla Paca: Hospital San Vicente de Paul (Imbabura); Diana Maribel Donoso Sánchez: Hospital IESS Manuel Ignacio Monteros (Loja); Tania Verónica Cabrera Parra: Hospital Regional “Isidro Cueva” (Loja); Cecilia del Carmen Méndez Arias: Hospital “Martín Icaza” (Los Ríos); Ruth Yaguachi Alarcón: Hospital IESS Babahoyo (Los Ríos); Edwin Geovanni Martínez Altamirano: Hospital Sagrado Corazón de Jesús (Los Ríos); Mariela del Carmen Ambi Ambi: Hospital “Nicolás Coto Infante” (Los Ríos); Lorena Patricia Yaulema Brito: Hospital “Rafael Rodríguez Zambrano” (Manabí); María de los Angeles Rodríguez Cevallos: Hospital IESS Manta (Manabí); José Vicente Mora Vera: Hospital “Verdi Ceballos Balda” (Manabí); Tania Valeria Carpo Arias: Hospital “Miguel H Alcivar” (Manabí); José Isaac Yumaglla Roma: Hospital de Macas (Morona Santiago); Marisol Costales Velastegui: Hospital “José María Velasco Ibarra” (Napo); Estefanía Morales Freire: Hospital “Francisco de Orellana” (Orellana); María Aide de la Cruz Calderón: Hospital de Puyo (Pastaza); José Ramírez Estévez: Hospital IESS Carlos Andrade Marin (Pichincha); María Cecilia Salazar Mera: Hospital “Eugenio Espejo” (Pichincha); María Lorena Silva Herrera: Hospital “Pablo Arturo Suárez” (Pichincha); Verónica Carlina Delgado López: Hospital “Gustavo Domínguez” (Santo Domingo de las Tsachilas); Silvia Elizabeth Bonilla Veloz: Hospital Nuestra Señora de la Merced (Tungurahua); Patricia del Carmen Flores Ortiz: Hospital Provincial Docente de Ambato (Tungurahua); Verónica Alejandra Jaya Baldeón: Hospital IESS Ambato (Tungurahua).

References

1. Kirkland LL, Kashiwagi DT, Brantley S, Scheurer D, Varkey P. Nutrition in the hospitalized patient. *J Hosp Med* 2013; 8: 52-8.
2. Waitzberg DL, Ravacci GR, Raslan M. Hospital hyponutrition. *Nutr Hosp [España]* 2011; 26: 254-64.
3. Santana Porbén S, Ferraresi E. La epidemiología de la desnutrición hospitalaria. *Publicación RNC sobre Nutrición Clínica* 2009; 18: 101-17.
4. Pardo Cabello AJ, Bermudo Conde S, Manzano Gamero MV. Prevalence and factors associated to malnutrition in patients admitted to a medium-long stay hospital. *Nutr Hosp [España]* 2011; 26: 369-75.
5. Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Batterham M, Bauer J, Capra S, Isenring E. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: Results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr* 2013; 32: 737-45.
6. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Ibidem* 2008; 27: 5-15.

7. Freijer K, Swan Tan S, Koopmanschap MA, Meijers JMM, Halfens RJG, Nuijten MJC. The economic costs of disease related malnutrition. *Ibidem* 2013; 32: 136-41.
8. Correia MITD, Campos ACL, for the ELAN Cooperative Study Prevalence of Hospital Malnutrition in Latin America: The Multicenter ELAN Study. *Nutrition* 2003; 19: 823-5.
9. Alberda C, Graf A, McCargar L. Malnutrition: Etiology, consequences, and assessment of a patient at risk. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2006; 20: 419-39.
10. Saunders J, Smith T. Malnutrition: Causes and consequences. *Clin Med* 2010; 10: 624-7.
11. Immink MD. Nutrition, poverty alleviation, and development in Central America and Panama. *Food Nutr Bull* 2010; 31: 161-72.
12. Gyles CL, Lenoir-Wijnkoop I, Carlberg JG, Senanayake V, Gutierrez-Ibarluzea I, Poley MJ, Dubois D, Jones PJ. Health economics and nutrition: A review of published evidence. *Nutr Rev* 2012; 70: 693-708.
13. Butterworth CE. The skeleton in the hospital closet. *Nutrition Today* 1974;9:4-8. Reimpreso en *Nutr Hosp [España]* 2005; 20: 298-309.
14. Bazante Guzmán MC. Estado de la desnutrición en el Hospital del Sur de Quito [Inédito]. Trabajo de terminación de Maestría en Nutrición en Salud Pública. ESPOCH Escuela Politécnica del Chimborazo. Riobamba: 2008.
15. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KH. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 1987; 11: 8-13. Reimpreso en: *Nutr Hosp [España]* 2008; 23 (4): 395-407.
16. SPO 2.011.98: Evaluación Subjetiva Global del estado nutricional del paciente hospitalizado. Manual de Procedimientos. Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Tercera Edición. La Habana: 2012.
17. SPO 3.001.98: Encuesta de Nutrición Hospitalaria. Manual de Procedimientos. Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Tercera Edición. La Habana: 2012.
18. Santana Porbén S, Martínez Canalejo H. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Segunda Edición. EAE Editorial Académica Española. ISBN- 13: 9783659059629. ISBN-10: 3659059625. Madrid: 2012.
19. Hosmer DW, Lemeshow S. Model building strategies and methods for logistic regression. En: *Applied Logistic Regression*. Second Edition. John Wiley & Sons. New York: 2000, pp 91-142.
20. Hickson M. Malnutrition and ageing. *Postgrad Med J* 2006; 82: 2-8.
21. Jeejeebhoy KN. Malnutrition, fatigue, frailty, vulnerability, sarcopenia and cachexia: overlap of clinical features. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012; 15: 213-9.
22. Valls T, Mach N. Risk of malnutrition in people older than 75 years. *Med Clin [Barcelona]* 2012; 139: 157-60.
23. Visvanathan R. Under-nutrition in older people: A serious and growing global problem! *J Postgrad Med* 2003; 49: 352-60.
24. Argilés JM. Cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9 (Suppl. 2): S39-S50.
25. Van Cutsem E, Arends J. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. *Ibidem* 2005; 9 (Suppl. 2): S51-S63.
26. García Luna PP, Parejo Campos J, Pereira Cunill JL. Causes and impact of hyponutrition and cachexia in the oncologic patient. *Nutr Hosp [España]* 2006; 21 (Suppl. 3): 10-6.
27. Genton L, Pichard C. Protein catabolism and requirements in severe illness. *Int J Vitam Nutr Res* 2011; 81: 143-52.
28. Cartwright MM. The metabolic response to stress: A case of complex nutrition support management. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2004; 16: 467-8.
29. Weinroth SE, Parenti DM, Simon GL. Wasting syndrome in AIDS: Pathophysiologic mechanisms and therapeutic approaches. *Infect Agents Dis* 1995; 4: 76-94.
30. Eid AJ, Orenstein R. Metabolic and morphologic complications of HIV infection. *J Med Liban* 2006; 54: 97-105.
31. Fox GJ, Menzies D. Epidemiology of tuberculosis immunology. *Adv Exp Med Biol* 2013; 783: 1-32.
32. Maulén NP. Virulence factors of *Mycobacterium tuberculosis*. *Rev Med Chil* 2011; 139: 1605-10.
33. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kaysen G et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: A consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr* 2013; 23: 77-90.
34. Cheung K, Lee SS, Raman M. Prevalence and mechanisms of malnutrition in patients with advanced liver disease, and nutrition management strategies. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; 10: 117-25.
35. Miján de la Torre A. Recent insights on chronic heart failure, cachexia and nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009; 12: 251-7.
36. Ordóñez Pérez V, Barranco Hernández, E, Guerra Bustillo G, Barreto Penié J, Santana Porbén S et al. Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". *Nutr Hosp [España]* 2007; 22: 677-94.
37. García M, Astencio AG, Santana S, Barreto J, Martínez C, Espinosa A. Estado nutricional de los pacientes con cirrosis hepática de causa viral. Influencia sobre la evolución natural de la enfermedad hepática y la respuesta al trasplante. *Publicación RNC sobre Nutrición Clínica* 2007; 16: 12-25.
38. Castellanos Fernández M. La importancia de la desnutrición en el pronóstico del paciente con cirrosis hepática. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2011; 21 (1 Suppl.): S1-S85.
39. Smyth S, Heron A. Diabetes and obesity: The twin epidemics. *Nat Med* 2006; 12: 75-80.
40. Ochoa C, Muñoz G, Orozco Preciado MA, Mendoza Ceballos ML. La importancia del tratamiento integral del Síndrome metabólico en la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *RCAN* 2012; 22 (1 Suppl. 2): S1-S65.
41. Zhang SS, Tang ZY, Fang P, Qian HJ, Xu L, Ning G. Nutritional status deteriorates as the severity of diabetic foot ulcers increases and independently associates with prognosis. *Exp Ther Med* 2013; 5: 215-22.
42. Noori N, Kopple JD. Effect of diabetes mellitus on protein-energy wasting and protein wasting in end-stage renal disease. *Semin Dial* 2010; 23: 178-84.
43. Barreto Penié J, for the Cuban Group for the Study of Hospital Malnutrition. State of malnutrition in Cuban hospitals. *Nutrition* 2005; 21: 487-97.
44. Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina. Preliminary results of a population-based study. *Nutrition* 2003; 19: 115-9.
45. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: The Brazilian national survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition* 2001; 17: 575-80.
46. Sullivan DH. Risk factors for early hospital readmission in a select population of geriatric rehabilitation patients: The significance of nutritional status. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 792-801.
47. Ulltang M, Vivanti AP, Murray E. Malnutrition prevalence in a medical assessment and planning unit and its association with hospital readmission. *Aust Health Rev* 2013; 37: 636-41.
48. Santana Porbén S. Estado de la Nutrición artificial en Cuba. Lecciones del Estudio Cubano de Desnutrición hospitalaria. *Publicación RNC sobre Nutrición Clínica* 2009; 17: 37-47.
49. Tappenden KA, Quatrara B, Parkhurst ML, Malone AN, Fanjiang G, Ziegler TR. Critical role of nutrition in improving quality of care: An interdisciplinary call to action to address adult hospital malnutrition. *JPEN* 2013; 37: 482-97.