

Nutrición Hospitalaria

ISSN: 0212-1611

info@nutricionhospitalaria.com

Grupo Aula Médica

España

Oliveira Costa, Ana Carolina; Porto Sabino Pinho, Cláudia; Almeida dos Santos, Alyne
Dayana; Santos do Nascimento, Alexsandra Camila
Úlcera por presión: incidencia y factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados
en pacientes de una unidad de cuidados intensivos
Nutrición Hospitalaria, vol. 32, núm. 5, 2015, pp. 2242-2252
Grupo Aula Médica
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309243320046>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Original/Intensivos

Úlcera por presión: incidencia y factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados en pacientes de una unidad de cuidados intensivos

Ana Carolina Oliveira Costa¹, Cláudia Porto Sabino Pinho², Alyne Dayana Almeida dos Santos¹
y Aleksandra Camila Santos do Nascimento¹

¹Hospital Universitário Oswaldo Cruz. ²Pronto Socorro Cardiológico Universitário De Pernambuco, Brasil.

Resumen

La úlcera por presión (UP) es una lesión localizada en la piel y/o tejido subyacente, generalmente sobre prominencias óseas, provocada por la presión y/o asociada a cizallamiento. Aunque evitable, todavía es muy prevalente, siendo destacable que en su etiología están involucrados múltiples factores.

Objetivo: identificar la incidencia de úlceras por presión y los factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados en pacientes internados en la UCI de un hospital universitario.

Métodos: estudio prospectivo, observacional, con pacientes internados en una UCI de un hospital universitario ubicado en el nordeste brasileño, durante el periodo de junio a noviembre de 2014. Se determinó la UP a través de la inspección corporal tres veces a la semana durante el baño matinal, con base en las características establecidas por la National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014. Se recolectaron datos demográficos, clínicos, bioquímicos y nutricionales. Se utilizó la escala de Braden para verificar a los individuos con riesgo de desarrollo de UP.

Resultados: la muestra se compuso de 51 pacientes, con un promedio de edad de 57,7(\pm 16,4) años. Se verificó una incidencia de UP del 52,9%, y los factores asociados a su desarrollo fueron: uso de droga vasoactiva ($p = 0,029$), tiempo de hospitalización > 10 días ($p \leq 0,001$) y ausencia de anemia ($p = 0,011$).

Conclusión: la elevada incidencia de UP resalta la vulnerabilidad de los pacientes en cuidados intensivos. A pesar de caracterizarse por ser una condición multifactorial, solo el uso de drogas vasoactivas, el tiempo de hospitalización y la ausencia de anemia se asociaron a la aparición de UP. Factores nutricionales y clínicos frecuentemente relacionados a las lesiones se asociaron con su desarrollo.

(Nutr Hosp. 2015;32:2242-2252)

DOI:10.3305/nh.2015.32.5.9646

Palabras clave: Úlcera por presión. Unidades de cuidados intensivos. Factores epidemiológicos. Estado nutricional.

Correspondencia: Ana Carolina Oliveira Costa.
Estrada do Barbalho, n.º 394, Edf. Maria Soares, Ap.101, Iputinga.
Recife-PE, Brasil. CEP: 50800290.
E-mail: carol.oliveiracosta@yahoo.com.br

Recibido: 14-VII-2015.

Aceptado: 17-VIII-2015.

PRESSURE ULCER: INCIDENCE AND DEMOGRAPHIC, CLINICAL AND NUTRITION FACTORS ASSOCIATED IN INTENSIVE CARE UNIT PATIENTS

Abstract

Pressure ulcer (PU) is a lesion in the skin and/or underlying tissue, usually over bony prominences caused by pressure and / or shear associated. Although preventable, is still very prevalent, and pointed out that multiple factors are involved in its etiology.

Objective: to identify the incidence of pressure ulcers, clinical and nutritional factors associated in patients admitted to the Intensive Care Unity (ICU) of a university hospital.

Methods: a prospective, observational study, with patients admitted to an ICU from June to November 2014. The UP was determined by inspection body three times a week during the morning bath, based on the characteristics established by the National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2014. We collected demographic, clinical, biochemical and nutritional. The Braden Scale was used to verify individuals at risk of PU development.

Results: the sample consisted of 51 patients with a mean age of 57.7 (\pm 16.4) years. There was an incidence of UP 52.9 %, and the factors associated with its development were: use of vasoactive drugs ($p = 0.029$), length of hospital stay > 10 days ($p \leq 0.001$) and absence of anemia ($p = 0.011$).

Conclusion: the high incidence of UP highlights the vulnerability of patients in intensive care. Although characterized by being a multifactorial condition only the use of vasoactive drugs, length of hospital stay and the absence of anemia were associated with the appearance of refs. Nutritional and clinical factors often related to trauma were not associated with their development.

(Nutr Hosp. 2015;32:2242-2252)

DOI:10.3305/nh.2015.32.5.9646

Key words: Pressure ulcer. Intensive care units. Epidemiologic factors. Nutritional status.

Abreviaturas

- AR: Altura de la Rodilla.
AMB_C: Área Muscular del Brazo corrigida.
CB: Circunferencia del Brazo.
CMB: Circunferencia Muscular del Brazo.
RTL: Recuento Total de Linfocitos.
DM: Diabetes Mellitus.
EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel.
HAS: Hipertensión.
IMC: Índice de Masa Corporal.
NPUAP: National Pressure Ulcer Advisory Panel.
PCT: Pliegue Cutáneo Tricipital.
PPPIA: Pan Pacific Pressure Injury Alliance.
TN: Terapia Nutricional.
TNF: Factor de Necrosis Tumoral.
UP: Úlcera por Presión.
UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

Introducción

Úlcera por presión (UP) es una lesión localizada en la piel y/o tejido subyacente, generalmente sobre prominencias óseas, provocada por la presión y/o asociada a cizallamiento¹. Se pueden clasificar según los tejidos acometidos y con la profundidad de la lesión en etapas de 1 a 4².

En el Brasil, la incidencia de UP en pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), de hospitales públicos y privados, puede variar del 19,2% al 55%³⁻⁶. Aunque evitable en la mayoría de las situaciones, las UPs representan un problema de salud pública, siendo destacada con un indicador de calidad (negativa) de la asistencia, necesitando mayor investigación en cuanto a su incidencia y prevalencia en el ámbito nacional^{7,8}, teniendo en cuenta que pocos estudios describieron la magnitud y su perfil etiológico.

Los factores de riesgo para desarrollo de UP pueden ser intrínsecos y/o extrínsecos, todos predisponiendo al individuo a largos períodos de isquemia ejercida por presión, reduciendo la capacidad de regeneración tisular de la lesión. Entre los factores intrínsecos más importantes se pueden destacar la edad avanzada, la presencia de comorbideces, inconciencia, inmovilización, pérdida de sensibilidad, pérdida de función motora, incontinencia fecal o urinaria, presencia de espasmos musculares, deficiencias nutricionales, anemias, índice de masa corporal muy bajo o muy alto y enfermedades circulatorias. Entre los factores extrínsecos, la presión inducida por el contacto sobre la prominencia ósea, las fuerzas de cizallamiento y fricción son factores relacionados a la ocurrencia de UP².

La escala de Braden es un instrumento ampliamente utilizado para evaluar el riesgo de desarrollo de UP. A pesar de no haber sido elaborada específicamente para evaluación del riesgo en pacientes críticos, presenta validez para esa población. La escala fornece algunos parámetros para evaluación a través de subescalas:

percepción sensorial, humedad, actividad, movilidad, nutrición, fricción y cizallamiento⁹.

Pocas evidencias se acumularon para describir con precisión el perfil del paciente en riesgo de desarrollar UP, sobre todo en relación a los factores nutricionales, siendo importante que nuevas investigaciones suministren informaciones que permitan subrayar las condiciones de riesgo que necesitan ser prevenidas. De ese modo, el presente estudio objetivó identificar la incidencia de úlceras por presión y los factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados en pacientes hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos.

Métodos

Estudio prospectivo observacional, llevado a cabo en dos UCIs, una quirúrgica y otra con especialidad en enfermedades infectocontagiosas de un hospital universitario, ubicado en Recife/PE, en el Nordeste brasileño, durante el período de junio a noviembre de 2014, involucrando a individuos adultos y ancianos de ambos性es. Se excluyeron los individuos con edad <20 años, los que presentaban alguna evidencia previa de UP en el momento de la admisión en la UCI, amputados y/u otra condición clínica que imposibilitara la verificación de medidas antropométricas, individuos con edema y aquellos con período de hospitalización en la UCI inferior a 48 horas.

Se calculó el tamaño del muestreo a partir de la prevalencia de UP, estimada en el 40%¹⁰, y del número de hospitalizaciones en las UCIs del hospital sucedido durante los seis meses anteriores a la recolección de datos (240 hospitalizaciones). Se consideró una precisión del 5% y un intervalo de confianza del 95%, totalizando una muestra mínima de 51 individuos que serían estudiados.

La UP, variable dependiente de este estudio, se determinó a través de la inspección corporal tres veces a la semana durante el baño matinal, con análisis de las áreas más susceptibles al desarrollo (del sacro, trocánter, calcáneo y maléolo), teniendo como base las características establecidas por la NPUAP (*NationalPressureUlcerAdvisoryPanel*), EPUAP (*EuropeanPressureUlcerAdvisoryPanel*) y PPPIA (*Pan Pacific PressureInjury Alliance*)¹.

Se evaluaron variables **demográficas** (edad, sexo, raza), **nutricionales** (antropometría y aspectos de la dieta) y **clínicas** (diagnóstico de admisión, comorbideces – diabetes mellitus e hipertensión arterial), uso y tiempo de ventilación mecánica, medicamentos (antibióticos, sedativos y drogas vasoactivas), tiempo de hospitalización en UCI y resultado clínico (alta para enfermería y óbito).

Para caracterización de la población del estudio, se recolectaron datos demográficos (edad, sexo y raza). Se determinó la raza por el entrevistador de acuerdo con el color de la piel y atributos físicos de los evaluados, según metodología propuesta por Azevedo

(1980)¹¹, que considera las características físicas como tipo de pelo y nariz, color de la piel y espesura de los labios. Así, se clasificaron los individuos en blanco, mulatos y negros.

Se consideraron para evaluación antropométrica los siguientes parámetros: índice de masa corporal (IMC), circunferencia del brazo (CB), circunferencia muscular del brazo (CMB), pliegue cutáneo tricipital (PCT), área muscular del brazo corregida (AMBc) y área de grasa del brazo (AGB). Para la obtención de las circunferencias y pliegue, se utilizó cinta métrica flexible inelástica y plicómetro científico de marca *Cesrcos*, respectivamente.

La evaluación antropométrica se realizó hasta 48 horas tras la admisión en la unidad y todas las medidas se obtuvieron en duplicados, teniendo en cuenta el promedio entre ellas para efecto de registro. Cuando hubo diferencia entre las dos medidas >1 cm para las circunferencias y >1 mm para los pliegues, se realizó una tercera medida y se utilizaron los dos valores más próximos, a partir de los cuales se obtuvo el promedio. La muestra se compuso en su mayoría por pacientes acamados e imposibilitados de moverse solos; por tanto, cuando necesario, el equipo de enfermería auxilió en el manoseo del paciente para realización de la evaluación antropométrica.

Se estimó la altura por medio de medida de la altura de la rodilla (AR), con el paciente acostado y la rodilla flexionada a 90°, siendo mensurada la distancia del tobillo hasta 5 cm arriba de la rótula de la rodilla, con auxilio de una cinta métrica milimetrada, y posteriormente aplicada en las ecuaciones de Chumlea *et al.*¹² para adultos y ancianos. El peso se estimó a través de la fórmula propuesta por Chumlea *et al.*¹³ que considera AR y CB. Cuando había datos de peso y altura de la hospitalización registrada en el historial clínico, se consideraron los valores.

La CB se obtuvo con el brazo flexionado en dirección al tórax, formando un ángulo de 90°, contornando el brazo con la cinta flexible e inextensible en el punto medio entre el acromio y el olecranon, evitando compresión de la piel o espacio¹⁴. Para la obtención de la PCT, se realizó la medición en la parte posterior del brazo, relajado y extendido a lo largo del cuerpo, siendo pinzado el pliegue en el punto medio entre el acromio y el olecranon¹⁵. La combinación de la CB y de la PCT, a través de la aplicación de fórmulas, permite calcular la CMB, AMBc y AGB.

Todavía se evaluó la vía de administración de la dieta (oral, enteral, mixta o parenteral) y, para los pacientes en uso de dieta entera, se consideró también la terapia nutricional precoz (inicio de la dieta hasta 48 horas de la admisión en la UCI) y el alcance de la meta calórica y proteica (en hasta 72 horas)¹⁶.

Los parámetros bioquímicos de hemoglobina, hematocrito, leucocitos, plaquetas, linfocitos y albúmina sérica se obtuvieron del historial clínico, teniendo en cuenta el primer examen posterior a la admisión en la UCI. Se evaluó el Recuento Total de Linfocitos

(RTL), teniendo en cuenta como parámetro nutricional los puntos de corte descriptos por Blackburn y Thornton¹⁷: 1200-2000 mm³ (agotamiento leve), 800-1200 mm³ (desnutrición moderada), <800 mm³ (desnutrición grave). La hipoalbuminemia se consideró cuando albúmina sérica <3,5 g/dL y anemia cuando hemoglobina sérica <13 g/dL para los hombres y <12 g/dL para las mujeres.

La Escala de Braden se aplicó hasta 48 horas después la admisión en la unidad, que predice el riesgo para el desarrollo de UP. Esta escala es compuesta por subescalas: percepción, sensorial, humedad, actividad, movilidad, nutrición, fricción y cizallamiento. Para la interpretación práctica de los resultados obtenidos por la aplicación de la Escala de Braden, se adoptaron los niveles de riesgo propuestos por las propias autoras: riesgo leve para resultados de las puntuaciones entre 15 y 16; riesgo moderado para puntuación final de 12 a 14; y riesgo alto para valor de total de puntuaciones iguales o inferiores a 11¹⁹.

El análisis de los datos se realizó por el paquete estadístico SPSS versión 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Inicialmente, se tesaron las variables continuas según la normalidad de distribución por el test de Kolmogorov-Smirnov. Cuando presentaron distribución normal, se describieron en la forma de promedio y desviación estándar y, cuando presentaron distribución no normal, se describieron en la forma de mediana e intervalo intercuatílico (tiempo de ventilación mecánica, tiempo de hospitalización, inicio de terapia nutricional, meta calórica y proteica). Se analizaron los factores asociados a la presencia de UP a través del test chi-cuadrado de Pearson o del test exacto de Fisher, para las variables categóricas. Se adoptó un nivel de significancia <0,05 para todas los análisis estadísticos.

Se aprobó el estudio por el Comité de Ética en Investigación, involucrando a seres humanos del Complejo Hospitalario de la Universidad de Pernambuco, bajo el número 673.403/2014. Todos los familiares/responsables por el paciente que concordaron en participar de la investigación firmaron el Término de Consentimiento Libre y Aclarado.

Resultados

Se evaluaron 51 pacientes acompañados desde la admisión en la UCI hasta el alta de la unidad u óbito, con mediana de tiempo de hospitalización de 10 (7-22) días. El promedio de edad fue de 57,7 ((±16,4) años, siendo el 54,9% de los pacientes del sexo masculino y el 64,7% de individuos blancos (Tabla I).

Las causas de admisión en la UCI que predominaron fueron: sepsis (el 21,6%), exacerbación de la Enfermedad Hepática Crónica (el 21,6%) y complicaciones quirúrgicas (el 15,7%). La prevalencia de HAS y DM fue el 35,3% y el 17,6%, respectivamente. Entre los individuos que participaron de la investigación, el 78,4% necesitaron asistencia ventilatoria mecánica

por un tiempo mediano de 7,0 (4,0-19,0) días. Se observó un elevado porcentual de uso de antibióticos (el 96%), sedativos (el 76,5%) y drogas vasoactivas (el 70,6%) (Tabla I).

Se observó elevada prevalencia de anemia (el 86,3%), hipoalbuminemia (el 88,2%) y de desnutrición, según los métodos antropométricos, siendo la

Tabla I
Caracterización demográfica y clínica de pacientes internados en Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital universitario, Recife-PE, Brasil, 2014 (n = 51)

Variable	Valores*
Edad (años)	57,7(±16,4)
<60 años	23 (45,1)
≥60 años	28 (54,9)
Sexo	
Hombres	28 (54,9)
Mujeres	23 (45,1)
Raza	
Blanco	32 (64,7)
Mulato	13 (25,5)
Negro	6 (11,8)
Diagnóstico Clínico	
Septicemia	11 (21,6)
Exacerbación de la enfermedad	11 (21,6)
Hepática Crónica	
Complicación quirúrgica	8 (15,7)
Complicación del HIV	6 (11,8)
Complicaciones respiratorias	5 (9,8)
Tétanos	2 (3,9)
Otros	8 (15,7)
Hipertensión	18 (35,3)
Diabetes Mellitus	9 (17,6)
Insuficiencia Renal	9 (17,6)
Ventilación Mecánica	40 (78,4)
Tiempo de Ventilación Mecánica (día)	7,0 (4,0-19,0)
Antibiótico	49 (96,1)
Sedante	39 (76,5)
Droga vasoactiva	36 (70,6)
Tiempo de hospitalización em UCI (día)	10,0 (7,0 - 22,0)
Resultado Clínico	
Alta de la UCI	27 (52,9)
Muerte	24 (47,1)

*De frecuencia simples (%); media y desviación estándar o mediana y el rango intercuartil.

CMB el parámetro que reveló mayor porcentual de desnutridos (el 66,7%) y el IMC el parámetro que identificó menor porcentual (el 36,0%) (Tabla II).

El tiempo medio para inicio de la terapia nutricional enteral fue de 41,5 ($\pm 26,9$) horas y el 81,1% de la muestra tuvo inicio precoz (<48 horas tras la admisión). El promedio de tiempo para alcanzar la meta calórica y proteica fue de 75,3 (15,±3) horas y 51,6 ($\pm 14,4$) horas, respectivamente (Tabla II).

La incidencia de UP fue del 52,9%, de los cuales el 72,4% desarrollaron solo una úlcera. El promedio del número de úlcera por paciente fue 1,59±1,0. En cuanto a la localización de las úlceras, la región sacro fue acometida por todos los individuos (el 100%). El intervalo medio entre la admisión en la unidad y la aparición de la primera UP fue 6,9±4,7 días. De acuerdo con la clasificación de la escala de Braden, el 47,1% presentaron riesgo elevado para desarrollar UP y el 15,7% se clasificaron como riesgo muy elevado (Tabla III).

En la tabla IV se encuentran los datos referentes a los factores clínicos y demográficos asociados al desarrollo de UP, siendo verificada mayor incidencia de UP en pacientes que hicieron uso de droga vasoactiva ($p=0,029$) y con tiempo de hospitalización > 10 días ($p<0,001$).

Mayor incidencia de UP se verificó entre los pacientes no anémicos ($p=0,011$). Los parámetros de evaluación nutricional no presentaron asociación con el desarrollo de UPs. Otras variables nutricionales, como el inicio de la terapia nutricional y el alcance de las metas calóricas y proteicas también no fueron asociadas a las UPs (Tabla V).

Discusión

Las UPs resultan un enorme encargo financiero para los servicios de salud y contribuyen al aumento del total de costes con cuidados al paciente. Además, puede empeorar el cuadro clínico y/o venir a prolongar el tiempo de hospitalización, representando un impacto significativo tanto en la morbilidad como en la calidad de vida de las personas afectadas²⁰.

En la población estudiada, el mayor porcentual de individuos con edad ≥ 60 años corrobora con otros trabajos realizados en UCI con enfoque en la UP^{6,10,21}. Además del porcentual significativo de pacientes con edad avanzada, el alto porcentual de pacientes que hicieron uso de ventilación mecánica, de medicamentos sedativos, antibióticos y drogas vasoactivas, y el número elevado de pacientes que evolucionaron para óbito, caracterizan que este estudio involucró población de individuos extremadamente grave.

A lo referente a la condición nutricional, entre los parámetros antropométricos, la CMB y CB fueron los que identificaron mayor porcentual de desnutrición y el IMC fue el método que indicó menor número de pacientes desnutridos. Los riesgos de complicaciones

Tabla II

Caracterización nutricional y bioquímica de los pacientes internados en Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital universitario, Recife-PE, Brasil, 2014 (n=51)

Variable	Valores*	Variable	Valores*
Anemia*	44 (86,3)	Área Muscular del Brazo corregida	
Recuento Total de Linfocitos		Desnutrición	23 (51,1)
Depleción nutricional (<2.000 mm ³)	47 (92,2)	Eutrófico	22 (48,9)
Normal (>2.000mm ³)	4 (7,8)	Área de Grasa del Brazo	
Albúmina		Sin obesidad	45 (100,0)
Hipoalbuminemia (<3,5g/dL)	45 (88,2)	Obesidad	0 (0)
Normal (\geq 3,5g/dL)	6 (11,8)	Dieta (vía)	
Índice de Masa Corporal		Enteral	37 (72,5)
Desnutrición	18 (36,0)	Vía oral	8 (15,7)
Eutrófico	19 (38,0)	Mixta (vía oral y enteral)	1 (2,0)
Sobrepeso	13 (26,0)	Nutrición parenteral total	5 (9,8)
Circunferencia del Brazo		La Terapia Nutricional Tiempo Temprano (horas)	41,5 (\pm 26,9)
Desnutrición	33 (64,7)	La Terapia Nutricional Precoz (<48 horas)	
Eutrófico	10 (19,6)	No	7 (18,9)
Sobrepeso	8 (15,7)	Sí	30 (81,1)
Pliegue Cutánea Tricipital		Meta calórica alcanzado (horas)	75,3 (\pm 15,3)
Desnutrición	28 (54,9)	Meta calórica alcanzado dentro de 72 horas	
Eutrófico	12 (23,5)	No	6 (17,6)
Sobrepeso	11 (21,6)	Sí	28 (82,4)
Circunferencia Muscular del Brazo		Proteína objetivo alcanzado (horas)	51,6 (\pm 14,4)
Desnutrición	34 (66,7)	Alcanzado proteína diana dentro de 72 horas	
Eutrófico	11 (21,6)	No	1 (2,9)
Sobrepeso	6 (11,8)	Sí	33 (97,1)

*Según la WHO (2001).*De frecuencia simples (%) o media y desviación estándar.

aumentan en la presencia de la desnutrición, principalmente las de causa infecciosa, provocadas por la progresiva deterioración nutricional, pudiendo comprometer las funciones cardíaca, respiratoria, intestinal, renal e inmunológica^{22,23}. Las medidas de CB y CMB fornecen la suma de las áreas constituidas por tejido óseo, muscular y grasiento de una región corpórea, el brazo. La CMB predice la reserva de tejido muscular, y el alto porcentual de individuos desnutridos por ese parámetro puede sugerir que esos individuos están inmersos en una condición de catabolismo.

Se debe interpretar con cautela la alta prevalencia de comprometimiento nutricional según la CTL (el 92,2%), teniendo en cuenta que ese parámetro es influenciado por cuadros infecciosos e inflamatorios, pudiendo reflejar mucho más la gravedad de los pacientes que la condición nutricional. Del mismo modo, la hipoalbuminemia también fue altamente prevalente (el 88,2%) y, aunque el nivel sérico de albúmina se

puede considerar un marcador de desnutrición, la albuminemia también está reducida en las enfermedades inflamatorias agudas y crónicas.

La alta incidencia de UP observada fue semejante a la encontrada en estudios nacionales. Resultados indican que en pacientes hospitalizados en UCI, de hospitales públicos y privados, el desarrollo de UP varió del 19,2% al 55%³⁻⁶. En regiones más desarrolladas, resultados indican menor incidencia, aproximadamente del 5,8% al 33,3%²⁰⁻²⁴ con misma población de pacientes en cuidados intensivos.

La literatura indica que pacientes sometidos a cuidados intensivos y quirúrgicos representan un grupo de riesgo para desarrollar UP, debido a la inestabilidad hemodinámica, la restricción de movimientos por periodo prolongado, al uso de drogas sedativas y analgésicas, las cuales disminuyen la percepción sensorial y comprometen la movilidad²⁵. Asimismo, la UCI constituye un ambiente de cuidados especializados,

Tabla 3
Incidencia, riesgo de desarrollo y localización de las úlceras por presión en pacientes internados en Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital universitario, Recife-PE, Brasil, 2014 (n=51)

Variable	Valores*
Úlcera por Presión (UP)	27 (52,9)
Tiempo de desarrollo UP (día)	6,9 ($\pm 4,7$)
Localización	
Sacro	27 (100,0)
Trocánter	4 (14,8)
Calcáneo	5 (18,5)
Maléolo	5 (18,5)
Número de UP	1,59 ($\pm 1,05$)
1 úlcera	21 (72,4)
2 úlceras	2 (6,9)
3 úlceras	3 (10,3)
4 úlceras	3 (10,3)
Escala de BRADEN**	11,8 ($\pm 2,6$)
Riesgo bajo	7 (13,7)
Riesgo moderado	12 (23,5)
Alto Riesgo	24 (47,1)
Riesgo muy alto	8 (15,7)

*De frecuencia simples (%) o media y desviación estándar.

**Instrumento de evaluación de riesgos para el desarrollo de úlceras por presión.

con uso de tecnología compleja, en que se prioriza la estabilización de la situación clínica del paciente y, por ese motivo, algunos procedimientos de mantenimiento de la salud corporal pueden ser comprometidos o dificultados²⁶. Luego, teniendo en cuenta la dificultad en la realización de algunas medidas preventivas para mantenimiento de la integridad de la piel en pacientes gravemente enfermos, la aparición de UP se presenta como una complicación frecuente en esos pacientes²⁶.

De cualquier modo, ese expresivo número relacionado al desarrollo de UP en el ambiente hospitalario vislumbra la necesidad de medidas preventivas y protectoras para minimizar los efectos negativos asociados a su ocurrencia y reducir los costes relacionados a su tratamiento.

El prometido de tiempo para desarrollo de UP ($6,9 \pm 4,7$ días) fue un intervalo mayor que el relatado por Campos *et al.* (4,9 días), que también evaluó a pacientes en centro de terapia intensiva. Evidencias sugieren que las UPs pueden desarrollarse en 24 horas o llevar hasta 5 días para manifestarse¹⁰. El tiempo relativamente tardío identificado en esta investigación se puede justificar por la aplicación de protocolo de prevención de UPs existente en las UCIs del hospital.

Sin embargo, esas medidas parecen haber retardado la aparición, pero no fueron suficientes para impedir el surgimiento de las lesiones, considerando la alta incidencia observada. Además, no se puede dejar de mencionar que la inspección de las UPs no se realizó diariamente; luego, el tiempo de aparición puede estar sobreestimado.

Predominaron las UPs en región sacro, resultado similar al encontrado por varios autores^{6,21}, que señalan que este es un local de mayor presión. Asimismo, Fernandes, Torres y Vieira²⁷ señalan el papel de la fuerza de cizallamiento y fricción en esta región, observado por el desplazamiento del tejido cutáneo causado por la elevación de la cabecera de la cama en un ángulo mayor que 30 grados, lo que puede occasionar deslizamiento de los individuos y, así, deformar y provocar lesión en los tejidos contribuyendo para la mayor vulnerabilidad para lesión tisular en la región sacro.

La mayoría de los pacientes desarrolló una lesión y el número medio de UP desarrollada por paciente ($1,59 \pm 1,05$) fue similar al relatado en otras investigaciones^{4,10}.

La aplicación de la escala de Braden reveló un alto porcentual de individuos (el 62,8%) con riesgo elevado o muy elevado para desarrollo de UPs. La aplicación de escalas predictivas es un medio de prevención de la UP, que auxilia en la implementación de medidas preventivas específicas, direccionando la intervención de todos los profesionales.

Varios trabajos relatieron asociación entre UP y la edad avanzada. Pese a no haber sido evidenciada asociación en este estudio, está bien establecido en la literatura el mayor riesgo de desarrollo de UP en individuos con edad mayor que 600 años. Con la vejez son observados algunos cambios en la piel de forma lenta y progresiva, entre ellas la disminución de la camada dérmica, de la revascularización, de la proliferación epidérmica y propiedades como percepción del dolor, respuesta inflamatoria y su función de barrera, dejándola más vulnerable a la injuria^{4,5}.

Otro factor indicado como predictor de un mayor riesgo de UP es la raza blanca, asociación que no se verificó en los resultados de este estudio. Se sugiere que la estructura de la piel varía sutilmente de acuerdo con el color, y en la piel negra la estructura del extracto córneo sería más compacta proporcionando mayor resistencia a las irritaciones químicas y convirtiéndola en una barrera más efectiva a los estímulos externos. Sin embargo, también se destaca que puede haber una cierta dificultad de identificarse las pre-úlceras en individuos de color negro, lo que podría subestimar el registro de UP en esos individuos⁵.

En el presente estudio, la clase de drogas vasoactivas se asoció al desarrollo de UP ($p=0,029$), como también se describe en consensos internacionales¹. Ese es un factor que afecta la perfusión y oxigenación tisular; con todo, aún es poco estudiado como predictor de la UP en estudios nacionales. Esas medicaciones son de uso común en pacientes graves y

Tabla IV

Factores clínicos y demográficos asociados con el desarrollo de úlcera por presión en pacientes internados en Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital universitario, Recife-PE, Brasil, 2014 (n = 51)

Variable	Úlcera por Presión				p-valor*
	No (n = 24)	%	Sí (n = 27)	%	
N	n	N	n		
Edad					
<60 años	11	47,8	12	52,2	0,921
≥ 60 años	13	46,4	15	53,6	
Sexo					
Masculino	12	42,9	16	57,1	0,507
Femenino	12	52,2	11	47,8	
Raza					
Blanco	14	43,8	18	56,3	0,430
Mulato	8	61,5	5	38,5	
Negro	2	33,3	4	66,7	
Hipertensión					
No	16	48,5	17	51,5	0,782
Sí	8	44,4	10	55,6	
Diabetes Mellitus					
No	20	47,6	22	52,4	0,579
Sí	4	44,4	5	55,6	
Diagnóstico Clínico					
Septicemia	6	54,5	5	45,5	0,286
Exacerbación de la enfermedad Hepática Crónica	5	45,5	6	54,5	
Complicación quirúrgica	2	25,0	6	75,0	
Complicación del HIV	5	83,3	1	16,7	
Complicaciones respiratórias	3	60,0	2	40,0	
Tétanos	0	0	2	100,0	
Otros	3	37,3	5	62,5	
Sedante					
No	7	58,3	5	41,7	0,371
Sí	17	43,6	22	56,4	
Antibiótico					
No	2	100,0	0	0	0,216
Sí	22	44,9	27	55,1	
Droga vasoactiva					
No	11	73,3	4	26,7	0,029
Sí	13	36,1	23	63,9	
Ventilación Mecánica					
No	6	54,5	5	45,5	0,574
Sí	18	45,0	22	55,0	
Tiempo de hospitalización em UCI					
≤ 10 día	20	71,4	8	28,6	<0,001
> 10 día	4	17,4	19	82,6	
Escala de BRADEN					
Riesgo bajo	3	42,9	4	57,1	0,480
Riesgo moderado	8	66,7	4	33,3	
Alto Riesgo	10	41,7	14	58,3	
Riesgo muy alto	3	37,5	5	62,5	
Resultado Clínico					
Alta de la UCI	12	44,4	15	55,6	0,692
Muerte	12	50,0	12	47,8	

*Chi-Cuadrado o Exacto de Fisher.

Tabla V

Variables bioquímicas y nutricionales asociadas a las úlceras por presión en pacientes internados en Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital universitario, Recife-PE, Brasil, 2014 (n=51)

Variable	Úlcera por Presión				p-valor*
	No (n = 24)	Sí (n = 27)	n	%	
N	%	n	%		
Anemia*					
No	0	0	7	100,0	
Sí	24	54,5	20	45,5	0,011
Recuento Total de Linfocitos					
Depleción nutricional (<2.000 mm ³)	23	48,9	24	51,1	
Normal (>2.000mm ³)	1	25,0	3	75,0	0,612
Albúmina					
Hipoalbuminemia (<3,5g/dL)	22	48,9	23	51,1	
Normal (\geq 3,5g/dL)	2	33,3	4	66,7	0,473
Leucocitos Totales (/mm ³)					
Leucopenia (<4.000)	1	33,3	2	66,7	
Normal (4.000-11.000)	10	66,7	5	33,3	0,19
Leucocitosis (>11.000)	13	39,4	20	60,6	
Plaquetas (/mm ³)					
Trombocitopenia (<150.000)	11	47,8	12	52,2	
Normal (150.000-450.000)	10	43,5	13	56,3	0,795
Trombocitosis (>450.000)	3	60,0	2	52,9	
Índice de Masa Corporal					
Desnutrición	7	38,9	11	61,1	
Eutrófico	12	63,2	7	36,8	0,244
Sobrepeso	5	38,5	8	61,5	
Circunferencia del Brazo					
Desnutrición	15	45,5	18	54,5	
Eutrófico	6	60,0	4	40,0	0,607
Sobrepeso	3	37,5	5	64,5	
Pliegue Cutánea Tricipital					
Desnutrición	11	39,3	17	60,7	
Eutrófico	9	75,0	3	25,0	0,084
Sobrepeso	4	36,4	7	63,6	
Circunferencia Muscular del Brazo					
Desnutrición	18	52,9	16	47,1	
Eutrófico	3	27,3	8	72,7	0,329
Sobrepeso	3	50,0	3	50,0	
Área Muscular del Brazo corregida					
Desnutrición	10	43,5	13	56,5	
Eutrófico	11	50,0	11	50,0	0,661
Dieta (vía)					
Enteral	18	48,6	19	51,4	
Vía oral	5	62,5	3	37,5	
Mixta (vía oral y enteral)	0	0	1	100,0	0,367
Nutrición parenteral total	1	20,0	4	80,0	
La Terapia Nutricional Precoz					
No	3	42,9	4	57,1	
Sí	15	50,0	15	50,0	0,532
Meta calórica alcanzado dentro de 72 horas					
No	1	16,7	5	83,3	
Sí	14	50,0	14	50,0	0,196
Alcanzado proteína diana dentro de 72 horas					
No	0	0,0	1	25,0	
Sí	15	45,5	18	54,5	0,559

*Según la WHO (2001). *Chi-Cuadrado o Exacto de Fisher.

usualmente empleadas en las UCIs. Se atribuye esa denominación a las sustancias que presentan efectos vasculares periféricos, pulmonares o cardíacos de forma directa o indirecta, con actuación en pequeñas dosis y con respuestas dosis dependiente de efecto rápido y corto, por medio de receptores situados en el endotelio vascular²⁸, objetivando principalmente restablecer el flujo sanguíneo para órganos vitales durante el choque. El uso de esas drogas puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de UPs por reducir el flujo sanguíneo en tejidos periféricos, los cuales son más acometidos por lesiones generadas por presión.

El uso de sedativos es señalado como desencadenante de alteraciones orgánicas, aunque sea una droga de uso necesario en algunos casos, favoreciendo el desarrollo de UP porque lleva a un comprometimiento de la percepción sensorial. Cuando en uso de esa clase de medicamentos, el individuo presenta reducción o incapacidad de detectar sensaciones de molestias o dolor, perjudicando la capacidad de identificar las regiones del cuerpo que necesitan alivio de presión. A pesar de eso, en la población estudiada no hubo asociación entre el uso de sedativos y el surgimiento de UP, como también en otros trabajos^{10,21}.

Todavía no se exploró la asistencia ventilatoria como factor de riesgo para el desarrollo de UPs, pero los raros estudios existentes encontraron relación con su ocurrencia^{24,19}. Este estudio no encontró asociación; pero, así como otros factores que comprometen la movilidad, el uso de ventilación mecánica posiblemente también es una condición de riesgo.

En cuanto al tiempo de hospitalización, algunos estudios vienen mostrando una relación positiva entre el tiempo de permanencia hospitalaria y la incidencia de UP^{4,7,21}. Los resultados obtenidos por Gomes *et al.*²¹ también demuestran que pacientes con tiempo de hospitalización superior a 10 días presentaron mayor riesgo de desarrollo de UP, como también se verificó en esta investigación. Se sugiere que el prolongamiento de la exposición a la presión de contacto y a los factores de riesgo sea una condición que puede ocasionar o exacerbar las lesiones.

Aunque sea reconocidamente una herramienta importante para identificar a los individuos de riesgo, la clasificación por la escala de Braden no presentó asociación con ocurrencia de UPs. Ahora bien, estudios vienen demostrando su alta sensibilidad y especificidad^{3,19}, siendo indicada como el instrumento que presenta mejor definición operacional, representando un excelente referencial al juicio clínico en la selección de los pacientes de riesgo.

La mayor prevalencia de las UPs en individuos sin anemia es un hallazgo inesperado, ya que la reducción de los niveles séricos de hemoglobina se considera un factor de riesgo para el desarrollo de las lesiones debido a la menor capacidad de transporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos¹⁰. No obstante, como la información referente a los exámenes bioquímicos se

recolectó solo en la admisión, es posible que una limitación metodológica haya influenciado ese hallazgo.

A lo referente a la hipoalbuminemia, pese no haber sido verificada asociación con las UPs, algunos autores vienen relatando asociación entre esas variables³⁰. Como la hipoalbuminemia provoca alteraciones en la presión oncótica y, consecuentemente, lleva a la aparición de edema, provocando un comprometimiento de la difusión tisular de oxígeno y de nutrientes, hay predisposición a la hipoxia y muerte celular³⁰.

A pesar de los parámetros antropométricos no haber presentado asociación con las UPs, la literatura indica estrecha relación entre el estado nutricional y el desarrollo de las UPs^{10,21,31,32}. La desnutrición, además de aumentar el riesgo de UP, teniendo en cuenta que está relacionada a la debilidad general, reducción de la movilidad y menor resistencia cutánea, perjudica también el proceso de recuperación de la lesión debido a la reducción de nutrientes disponibles para reparo de los tejidos^{10,33}. Estudio previo indicó entre los pacientes que desarrollaron UP menores promedios de CP, CMB, PCT y pliegue cutáneo subescapular¹⁰.

Aunque la desnutrición sea más frecuentemente señalada como un factor de riesgo para la aparición de las lesiones por las prominencias óseas más salientes²¹, individuos con exceso de grasa corporal también están más propensos al desarrollo de las UPs, debido al hecho de que el tejido adiposo es menos vascularizado y tiene menor elasticidad que otros tejidos, convirtiéndolo más vulnerable a la presión y propenso a romperse²¹.

Con todo, pese al estado nutricional en la admisión de los pacientes en la UCI no haber sido predictor de la mayor aparición de UPs, es importante subrayar que la condición nutricional no se analizó a lo largo de la hospitalización. Esa es una dificultad particular de los estudios que buscan evaluar prospectivamente la relación de un desenlace con un factor de riesgo medido solo en un momento, sin que se verifique su progresión a lo largo del tiempo.

Reforzando que la muestra del presente estudio fue compuesta por pacientes graves, la mayor parte de los pacientes hizo uso de soporte nutricional enteral por sonda (el 72,5%). A pesar de no haber sido verificada asociación entre el tipo de dieta y el desarrollo de UP, estudio previo mostró mayor incidencia de las lesiones en pacientes en uso de sonda para alimentación ($p=0,004$)¹⁰. Con todo, es más improbable que ese sea un indicador de debilidad clínica que un indicador nutricional, ya que el uso de soporte nutricional es una estrategia importante para proporcionar un adecuado aporte de nutrientes. Además, la nutrición enteral está asociada a la reducción en el número de complicaciones infecciosas y mantenimiento de la integridad de la barrera intestinal³⁴.

No se encontraron estudios relacionando el desarrollo de UP con el tiempo de inicio de la terapia nutricional (TN) y el alcance de las metas calórica y proteica. Sin embargo, la literatura es clara acer-

ca de los beneficios del inicio precoz de la TN y de las necesidades calórica y proteica ser alcanzadas en hasta 72 horas. El inicio precoz está asociado a la menor permeabilidad intestinal, activación y liberación reducidas de citocinas inflamatorias – Factor de Necrosis Tumoral (TNF) y reducida endotoxemia sistémica¹⁶. Resultados de un metanálisis sobre el inicio de la TN precoz comparada al inicio tras 72 horas mostraron una tendencia de reducción de la morbidez infecciosa y mortandad¹⁶. Otro estudio mostró que, además de significativa reducción de la morbidez infecciosa ($p < 0,01$), el inicio precoz de la TN también se asoció a menor tiempo de permanencia hospitalaria ($p = 0,01$), lo que podría atenuar la aparición de las UPs^{16,35}.

Naturalmente, se admite la existencia de limitaciones metodológicas en ese estudio. Además del hecho de las variables antropométricas y bioquímicas haber sido observadas en un único momento, se debe tener cautela al extrapolar los resultados descritos para otros grupos de individuos, una vez que la muestra estudiada involucró a pacientes extremadamente graves. Otra limitación puede estar relacionada al hecho de la inspección corporal no haber sido realizada diariamente, ocultando así el tiempo de aparición de la primera UP. Adicionalmente, no se puede dejar de garantizar la ausencia de asociación con inúmeras variables reconocidamente como factor de riesgo para las UPs al pequeño número de individuos estudiados.

Conclusión

La elevada incidencia de UP revelada en esta investigación corrobora con los expresivos números relatados en otros estudios que evaluaron a pacientes en UCI, mostrando la vulnerabilidad de esos individuos. Aunque se caracterice por ser una condición multifactorial, solo el uso de drogas vasoactivas, el tiempo de hospitalización y la ausencia de anemia se asociaron a la aparición de UPs. Factores nutricionales y clínicos frecuentemente relacionados a las lesiones no se asociaron a su desarrollo.

Se necesitan reconocer las UPs como un problema multidisciplinario que requiere actuación efectiva de todos los profesionales involucrados en el cuidado a pacientes en terapia intensiva con vistas en su prevención, posibilitando así minimizar el riesgo de complicaciones asociadas a su desarrollo y los costes relacionados a su tratamiento.

Referencias

- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Australia: 2014.
- Wada A, Teixeira Neto N, Ferreira MC. Úlceras por Pressão. *Medicina* (Ribeirão Preto) 2010, 89(3/4): 170-7.
- Paranhos WY, Santos VLCG. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da escala de Braden, na língua portuguesa. *Rev Esc Enf USP* 1999, 33 [especial]: 191-206.
- Cardoso MCS, Caliri MHL, Haas VJ. Prevalência de úlcera por pressão em pacientes críticos internados em um hospital universitário. *REME-Rev Min Enf* 2004, 8(2): 316-20.
- Blanes L, Duarte IS, Calil JA, Ferreira LM. Avaliação clínica e epidemiológica das úlceras por pressão em pacientes internados no hospital São Paulo. *Rev AssocMed Bras* 2004, 50(2): 182-7.
- Rogenski NMB, Santos VLCG. Estudo sobre a incidência de úlcera por pressão em um hospital universitário. *Rev Latino-am Enfermagem* 2005, 13(4): 474-80.
- Costa IG. Incidência de úlcera por pressão em hospitais regionais de Mato Grosso, Brasil. *Rev Gaúcha de Enfermagem*, 2010, 31 (4): 693-700.
- Regan MA, et al. A Systematic Review of Therapeutic Interventions for Pressure Ulcers Following Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2009, 90(2):213-31.
- Fernandes LM, Caliri MHL. Uso da escala de Braden e de Glasgow para identificação do risco para úlceras de pressão em pacientes internados em centro de terapia intensiva. *Rev Latino-am Enfermagem* 2008, 16(6).
- Campos SF, et al. Fatores associados ao desenvolvimento de úlceras de pressão: o impacto da nutrição. *Rev Nutr* 2010, 23(5):703-14.
- Azevedo ES. Subgroup studies of black admixture within a mixed population of Bahia, Brazil. *M J Hum Genet* 1980, 44: 55-60.
- Chumlea WC, Roche A, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Diet Assoc* 1985, 33(2): 116-20.
- Chumlea WC, Guo S, Rocha AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc* 1988, 88(5): 564-68.
- Nacif M, Viebig RF. Avaliação antropométrica nas fases do ciclo da vida. In: _____. Avaliação antropométrica nos ciclos da vida: uma visão prática. São Paulo: *Metha* 2008, 23-62.
- Rosa G, Palma AGC. Avaliação antropométrica. In: Rosa G; Pereira AF, Bento CT, Rosado EL, Lopes MSMS, Peres WAF. Avaliação nutricional do paciente hospitalizado: uma abordagem Teórico-Prática. Rio de Janeiro: *Guanabara Koogan* 2008, 29-62.
- McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, Ochoa J B, Napolitano L, Cresci G, the A.S.P.E.N. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). Board of Directors and the American College of Critical Care Medicine *J PEN J Parenter Enteral Nutr* 2009, 33(277): 277-316.
- Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am* 1979, 63: 1103-15.
- World Health Organization. Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control: a guide for programme managers. Geneva: 2001.
- Serpé LF, Santos VLCG, Campanili TCGF, Queiroz M. Validade preditiva da Escala de Braden para o risco de desenvolvimento de úlcera por pressão em pacientes críticos. *Rev Latino-am de Enfermagem* 2011, 19(1).
- Lardenoye JW, Thiéfaine JA, Breslau PJ. Assessment of incidence, cause, and consequences of pressure ulcers to evaluate quality of provided care. *Dermatol Surg* 2009, 35 (11): 1797-803.
- Gomes FSL, et al. Fatores associados à úlcera por pressão em Pacientes internados nos Centros de Terapia Intensiva de Adul-tos. *Rev Esc Enferm USP* 2010, 44(4): 1070-6.
- Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. AVALIAÇÃO NUTRICIO-NAL SUBJETIVA. Parte 1 - Revisão de sua validade após duas décadas de uso. *Arq Gastroenterol* 2002, 39(3): 181-7.
- Borghi R, et al. Perfil nutricional de pacientes internados no Brasil: análise de 19.222 pacientes (Estudo BRAINS). *Rev Bras Nutr Clin* 2013, 28(4):255-63.

24. Nijs N, *et al.* Incidence and risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. *J Clin Nurs* 2009, 18(9): 1258-66.
25. Baumgarten M, *et al.* Use of Pressure-Redistributing Support Surfaces Among Elderly Hip Fracture Patients Across the Continuum of Care: Adherence to Pressure Ulcer Prevention Guidelines. *Gerontology* 2010, 50(2): 253-262.
26. Cremasco MF, *et al.* Úlcera por pressão: risco e gravidade do paciente e carga de trabalho de enfermagem. *Acta Paul Enferm* 2009, 22 (Especial - 70 Anos): 897-902.
27. Fernandes NCS, Torres GV, Vieira D. Fatores de risco e condições predisponentes para úlcera de pressão em pacientes de terapia intensiva. *Rev Eletr Enf* 2008, 10(3): 733-46.
28. Ostini FM *et al.* O uso de drogas vasoativas em terapia intensiva. *Medicina* (Ribeirão Preto) 1998, 31: 400-11.
29. Apostolopoulou E, *et al.* Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *Health Sci J* 2014, 8(3): 333-42.
30. Fuoco U, *et al.* Anaemia and serum protein alteration in patients with pressure ulcers. *Spinal Cord* 1997, 35: 58-60.
31. Casimiro C, García-De-Lorenzo A, Usán L. Prevalence of decubitus ulcer and associated risk factors in an institutionalized Spanish elderly population. *Nutrition* 2002, 18(5): 408-14.
32. Pieper B. Mechanical forces: pressure, shear, and friction. In: Bryant RA, Nix DP. Acute and chronic wounds: current management concepts. 3^a ed. St. Louis: Mosby 2007, 205-34.
33. Stratton RJ, *et al.* Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2005, 4(3): 422-50.
34. Ferreira IKC. Terapia Nutricional em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Bras Ter Int* 2007, 19(1): 90-7.
35. Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. *Crit Care Med* 2001, 29: 2264-70.