

Mortalidade numa Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos

J. ESTRADA, M.ª C. VALE, A. MARQUES, L. VENTURA, M. SANTOS, C. VASCONCELOS

Hospital de Dona Estefânia – Lisboa
Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP)

Resumo

Artigos descrevendo o movimento assistencial de Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos e analisando as respectivas mortalidades não são muito comuns. Este estudo retrospectivo tem como objectivo avaliar e analisar o movimento assistencial e a mortalidade da Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) do Hospital Dona Estefânia (HDE) num período de 6 anos (04.04.91 e 03.04.97). Neste período houve 2987 internamentos na UCIP e foram registados 200 (6.70%) óbitos, os quais corresponderam a 40.48% dos 494 óbitos verificados no HDE.

A análise estatística mostrou diferenças significativas, entre sobreviventes e falecidos, relativamente aos seguintes parâmetros: índice de gravidade (4.65 vs 21.42); probabilidade de morte (3.69% vs 39.97%); grau de intervenção terapêutica (14.70 vs 34.80); idade média (4.11 vs 3.33 anos), demora média (2.70 vs 8.86 dias); incidência de doença crónica (44.73 vs 62.79%); reinternamentos (2.20 vs 16.28%) e proveniência – Serviço de Urgência / Outros Hospitais – (51.95 vs 25.58 / 18.87 vs 39.53%). Existia doença crónica em 108 (62.79%) dos falecidos (ligeira em 27.78% e significativa em 72.22%), salientando-se a cardíaca (27.78%), a do SNC (13.89%), e a relacionada com patologia do período neonatal (10.19%). A causa final de morte relacionou-se predominantemente com patologia infecciosa (40.70%), respiratória (19.77%), cardíaca (12.21%) e do SNC (11.63%). Existia falência mono-órgão (OSF) em 24 (13.95%) e falência múltipla de órgão (MOSF) em 148 (86.05%) dos falecidos. A mortalidade esperada era de 5.807%, tendo a mortalidade observada sido de 5.840% (Standardized Mortality Ratio = 1.006).

Palavras-Chave: Cuidados Intensivos Pediátricos; Mortalidade; Doença crónica; Falência de órgão; Pediatric Risk of Mortality (PRISM); Therapeutic Intervention Scoring System (TISS).

Summary

Mortality in a Pediatric Intensive Care Unit

The analysis of mortality is not very common in medical articles describing the assistencial movement of the Pediatric Intensive Care Units. This retrospective study aims to assess the through and mortality of the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) at the Dona Estefânia Hospital (HDE) over a 6 year period. There were 2987 hospitalisations in the PICU of which 200 (6.70%) died, corresponding to 40.48% of 494 deaths occurred at HDE.

The statistical analysis showed significant differences between survivors and deceased, concerning the followed parameters: PRISM (4.65 vs. 21.42); death probability (3.69% vs. 39.97%); TISS (14.79 vs. 34.80); average age (4.11 vs. 3.33 years); average length of stay (2.70 vs. 16.28 days); incidence of chronic disease (44.73 vs. 62.79%), readmissions (2.20 vs. 16.28%) and origin – emergency department / others hospitals patients (51.95 vs. 25.58 / 18.87 vs. 39.53%). Out of the patients who died, 108 had chronic disease (not severe in 27.78% and severe in 72.22%). The most common causes of death due to chronic illness were the cardiac (27.78%), central nervous system (CNS) (13.89%), and neonatal pathology (10.19%). The final causes of death were related with infection (40.70%), respiratory tract (19.77%), cardiac / vascular (12.21%) and CNS (11.63%). There was mono organ failure (OSF) in 24 (13.95%) and multiple organ failure (MOSF) in 148 (86.05%) of the deaths. The expected mortality was 5.80% and the actual mortality was 5.84% (Standardized Mortality Ratio = 1.006).

Key-Words: Pediatric Intensive Care; Chronic illness; Organ Failure; Pediatric Risk of Mortality (PRISM); Mortality, Therapeutic Intervention Scoring System (TISS).

Introdução

A descrição do movimento assistencial das Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIPs) não tem sido uma prática habitual, pelo que não são abundantes os artigos publicados tanto na literatura estrangeira⁽¹⁻²³⁾ como, particularmente, na nacional^(24, 25). A análise da mortalidade, apesar de ser um elemento fundamental na avaliação

Correspondência: João Falcão Estrada
Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP)
Hospital de Dona Estefânia
Rua Jacinta Marto
1150 Lisboa
Tel. 21 312 66 70 / Fax 21 312 66 02

Aceite para publicação em 24/01/2001.
Entregue para publicação em 24/10/2000.

da qualidade assistencial, surge ainda em menor número de artigos publicados.

As taxas de mortalidade e as poucas referências existentes relativamente às causas de morte surgem essencialmente em artigos relacionados com a avaliação e/ou utilização de scores clínicos de gravidade, de modelos estatísticos de predição de mortalidade e de scores de investimento terapêutico^(4, 6-11, 15-21, 24, 25) ou da avaliação de custos e qualidade assistencial^(1-3, 5, 8, 11-13, 14, 22), em cuidados intensivos pediátricos.

Os dados disponíveis revelam grandes variações entre unidades, nomeadamente quanto ao tipo de patologia assistida, às políticas de admissão e de alta, ao investimento terapêutico e, naturalmente, quanto aos resultados.

O presente trabalho pretende essencialmente caracterizar a mortalidade de uma UCIP e a sua relação com o trabalho aí desenvolvido. A problemática das decisões éticas no investimento terapêutico, essencial a uma análise deste tipo, será objecto de um outro trabalho.

Material e Métodos

Os autores efectuaram uma revisão retrospectiva de todos os internamentos da UCIP num período de 6 anos, entre 04-04-91 e 03-04-97. Dos 2987 internamentos efectuados foram excluídos da análise 43, por razões de metodologia estatística ou por impossibilidade de colheita e/ou aplicação dos dados, os quais correspondiam aos casos com uma duração de internamento ≤ 1 hora ou > 180 dias e aos casos com idade ≥ 18 anos. Dos 43 internamentos excluídos, 28 correspondiam a falecidos, dos quais 7 deram entrada já cadáver, 18 tiveram internamentos ≤ 1 hora, e 3 internamentos de muito longa duração (> 12 meses).

Na avaliação dos restantes 2944 internamentos os doentes foram separados em dois grupos, sobreviventes e falecidos, os quais foram comparados em relação aos seguintes parâmetros: sexo, idade, duração de internamento, Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score⁽²⁶⁾, probabilidade de morte (PM), Therapeutic Intervention Scoring System (TISS)^(27, 28), reinternamentos, antecedentes patológicos, proveniência, grupos nosológicos e procedimentos.

No subgrupo dos falecidos, para além dos parâmetros anteriores, foram também avaliados: os antecedentes patológicos, segundo critérios de Glass et al⁽²⁹⁾, (existência e grau de doença crónica, existência de malformações congénitas major ou cromossomopatias), a existência de reanimação cárdio-respiratória prévia ao internamento e a existência de falências de órgão, de acordo com os critérios de Wilkinson et al⁽³⁰⁾.

Os resultados são apresentados como médias \pm SD e respectivas amplitudes ou como percentagens. Na análise estatística utilizaram-se o *t*-teste para amostras independentes na comparação das médias e o teste χ^2 com correcção de Yates, na comparação de percentagens. Nos testes estatísticos foi admitida a hipótese de distribuição bilateral e o nível de significância $p < 0.05$.

Resultados

No período em estudo verificaram-se 494 óbitos no Hospital de Dona Estefânia, sendo 210 (42.51%) neonatais e 284 (57.49%) pós-neonatais. Destes últimos 200 ocorreram na UCIP, o que representa 40.49% dos óbitos hospitalares e 70.42% dos óbitos pós-neonatais.

Nos 2944 internamentos incluídos na análise verificou-se que a mortalidade observada ($n=172$) na UCIP foi de 5.840% e que a mortalidade prevista, calculada através do PRISM das primeiras 24 horas, era de 5.807%, donde uma standardized Mortality Ratio (SMR) = 1.006.

Nos quadros I e II apresentam-se as características gerais dos doentes internados, subdivididos em sobreviventes e falecidos, verificando-se serem estatisticamente significativas as diferenças entre os dois grupos relativamente ao score de gravidade (PRISM médio: 4.65 vs 21.42), à probabilidade de morte (PM) calculada pelo PRISM (PM média: 3.69% vs 39.97%), ao grau de intervenção terapêutica (TISS médio: 14.70 vs 34.80), à existência de doença crónica (44.73% vs 62.79%) e à percentagem de reinternamentos (2.20% vs 16.28%).

O maior número de internamentos e de óbitos ocorreu no grupo etário < 1 ano (35.46% dos internamentos e 45.93% dos óbitos), mas a maior taxa de mortalidade verificou-se no grupo etário > 15 anos (11.43%), seguido pelo grupo < 1 ano (7.57%). A idade média foi significativamente menor no grupo dos falecidos (3.33 vs 4.11 anos). (Gráf. 1)

A duração média de internamento foi significativamente maior no grupo dos óbitos (8.86 vs 2.70 dias), verificando-se que 18.60% (32) dos falecidos têm internamentos superiores a 13 dias, sendo em 5.23% (9) superiores a 27 dias, enquanto para os sobreviventes esses valores são de 2.96% (82) e 0.65% (18), respectivamente (Gráf. 2). Excluindo o primeiro dia de internamento (mortalidade / 4.28%), verifica-se, após o 3.º dia de internamento, um aumento progressivo da mortalidade, sobretudo nos internamentos superiores a 13 dias (internamentos prolongados / 26.44%) e a 27 dias (internamentos crónicos / 33.33%).

No grupo dos sobreviventes predominaram os internamentos provenientes do Serviço de Urgência (1440 = 51.95%), enquanto no dos falecidos a proveniência foi

maior por transferência de outros hospitais (68=39.53%) e de enfermarias do próprio HDE (60=34.88%), o que sugere uma maior gravidade e um melhor critério de trans-

ferência para os Cuidados Intensivos dos doentes destes dois locais, por oposição aos internamentos pelo Serviço de Urgência.

QUADRO I
Características gerais da população analisada

	Sobreviventes (n = 2772)	Falecidos (n = 172)	Total (n = 2944)
	Média ± SEM (Amplitude)		
Idade (anos)	4.11 ± 4.45 (0.08-17.33) <i>p</i> = 0.024	3.33 ± 4.37 (0.08-17.83)	4.07 ± 4.45 (0.08-17.83)
Demora (dias)	2.70 ± 4.85 (0.08-93) <i>p</i> = 0.000	8.86 ± 16.74 (0.08-128)	3.06 ± 6.36 (0.08-128)
PRISM ⁽¹⁾	4.65 ± 5.57 (0-45) <i>p</i> = 0.000	21.42 ± 11.61 (0-56)	5.63 ± 7.25 (0-56)
PM ⁽²⁾	3.69 ± 8.80 (0.19-98.93) <i>p</i> = 0.000	39.97 ± 33.98 (0.81-99.89)	5.81 ± 14.58 (0.19-99.89)
TISS ⁽³⁾	14.70 ± 9.60 (1-70) <i>p</i> = 0.000	34.80 ± 14.26 (5-75)	15.87 ± 11.00 (1-75)

⁽¹⁾ PRISM = *Pediatric Risk of Mortality* ⁽²⁾ PM = *Probabilidade de Morte* ⁽³⁾ TISS = *Therapeutic Intervention Scoring System*

QUADRO II
Características gerais da população analisada

	Sobreviventes (n = 2772)	Falecidos (n = 172) Número (%)	Total (n = 2944)
Sexo (M/F)	1545/1227 (55.74/44.26) <i>p</i> = 0.325 (NS)	103/69 (59.88/40.12)	1648/1296 (55.98/43.02)
Doença crónica	1240 (44.73) <i>p</i> = 0.000	108 (62.79)	1348 (45.79)
Reanimação prévia	NA	54 (31.40)	NA
Proveniência Enfermarias	809 (29.18) <i>p</i> = 0.133 (NS)	60 (34.88)	869 (29.52)
Serviço urgência	1440 (51.95) <i>p</i> = 0.000	44 (25.58)	1484 (50.41)
Outros hospitais	523 (18.87) <i>p</i> = 0.000	68 (39.53)	591 (20.07)
Tipo de doença Médica	2254 (81.31) <i>p</i> = 0.146 (NS)	148 (86.05)	2402 (81.59)
Cirúrgica urgente	120 (4.33) <i>p</i> = 0.466 (NS)	10 (5.81)	130 (4.42)
Cirúrgica programada	318 (11.47) <i>p</i> = 0.016	9 (5.23)	327 (11.11)
Trauma+Queimaduras	80 (2.89) <i>p</i> = 0.827 (NS)	5 (2.91)	85 (2.89)

NS = *Não significativo* NA = *Não avaliado*

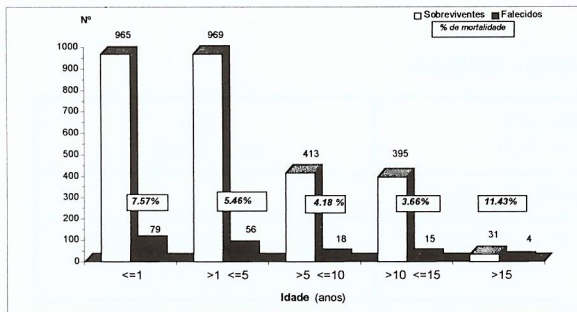


Gráfico 1 – Distribuição de sobreviventes e falecidos por grupos etários e respectivas percentagens de mortalidade.

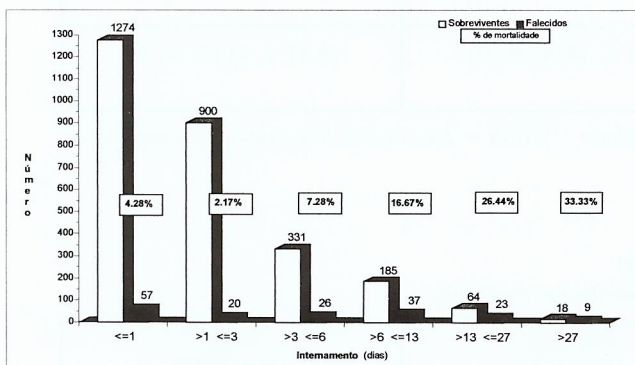


Gráfico 2 – Distribuição de sobreviventes e falecidos por duração de internamento e respectivas percentagens de mortalidade.

Dos falecidos, 28 (16.28%) tinham um ou mais internamentos anteriores na Unidade e 54 (31.40%) tinham sido sujeitos a reanimação cárdio-respiratória no pré-internamento imediato (Quadro II).

Existia doença crónica em 108 (62.79%) dos falecidos, ligeira em 30 (27.78%) e significativa (afectando a expectativa ou qualidade de vida) em 78 (72.22%), correspondendo a patologia crónica mais frequente aos grupos das doenças cardíacas (30=27.78%), do sistema nervoso central (15=13.89%) e da patologia do período neonatal (11=10.19%). Dos falecidos 46 (26.74%) tinham malformações congénitas major e 8 (4.65%) cromossomopatias.

Os principais motivos de internamento na UCIP foram: a patologia respiratória (591=20.07%); as causas externas (515=17.49%); a patologia infecciosa (355=12.06%);

a patologia do sistema nervoso central (343=11.65%); e as doenças metabólicas e hidroelectrolíticas (289=9.82%).

No grupo dos óbitos predominaram os internamentos por: doenças infecciosas (54=31.40%), por doenças respiratórias (32=18.60%), por doenças do sistema nervoso central (21=12.21%), por doenças cardíacas (20=11.63%) e por causas externas (11=6.40%) (Quadro III). A principal causa de morte foi a infecciosa (70=40.70%), seguida da respiratória (34=19.77%), da cardíaca (21=12.21%) e do sistema nervoso central (20=11.63%) (Quadro IV).

Quadro III
Motivo de internamento

Patologia	Sobreviventes (n=2772)	Falecidos (n=172)	Total (n=2944)
	Número (%)		
Infecciosa	301 (10.86)	54 (31.40)	355 (12.06)
Respiratória	559 (20.16)	32 (18.60)	591 (20.07)
S. nervoso central	322 (11.62)	21 (12.21)	343 (11.65)
Cardíaca	101 (3.64)	20 (11.63)	121 (4.11)
Causas externas	504 (18.18)	11 (6.40)	515 (17.49)
Endócrina/Metabólica	284 (10.25)	5 (2.91)	289 (9.82)
Outras	701 (25.29)	29 (16.86)	730 (24.80)
Total	2772	172	2944

Quadro IV
Causas de morte

Patologia	Sem doença crónica (n=64)	Com doença crónica (n=108)	Total (n=172)
	Número (%)		
Infecciosa	38 (59.38)	32 (29.63)	70 (40.70)
Respiratória	3 (4.69)	31 (28.70)	34 (19.77)
Cardíaca	2 (3.12)	19 (17.59)	21 (12.21)
S. nervoso central	5 (7.81)	15 (13.89)	20 (11.63)
Causas externas	12 (18.75)	0 (0.00)	12 (6.98)
Outras	4 (6.25)	11 (10.19)	15 (8.72)
Total	64	108	172

NS = Não significativo

NA = Não avaliado

Diagnosticaram-se infecções nosocomiais em 26 (15.12%) dos falecidos sendo os principais agentes isolados os seguintes: *Serratia marcescens*⁽⁷⁾, *Pseudomonas aeruginosa*⁽⁴⁾, *Klebsiella pneumoniae*⁽⁴⁾, *Candida albicans*⁽³⁾ e *Staphylococcus aureus*⁽²⁾ e em 10 (5.81%) casos a infecção nosocomial foi directamente responsável pelo óbito.

Todos os doentes falecidos tinham critérios de falência orgânica, em 24 (13.95%) de OSF e em 148 (86.05%) de MOSF (média de órgãos em falência de 2.56), assim distribuídas: pulmonar (139=80.81%); cardíaca (124=72.09%), hematológica (51=29.65%), neurológica (46=26.74%), renal (44=25.58%) e hepática (36=20.93%).

O grupo dos óbitos contribuiu para 47.40% do trabalho da UCIP (TISS cumulativo), tendo sido ventilados 149 (86.63%) e colocados acessos venosos centrais em 112 (65.12%) dos falecidos, num total de 573 (19.46%) ventilados e de 381 (12.94%) acessos venosos centrais registados no global dos 2944 doentes.

Foram realizadas autópsias em 81 (47.09%) casos, sendo 11 médico-legais.

Discussão

A análise da mortalidade de um Serviço ou Unidade é considerada como um bom elemento de avaliação da qualidade assistencial e na UCIP do HDE a apresentação e discussão interna dos doentes falecidos é procedimento habitual. A publicação ou apresentação da mortalidade, com análise das patologias predominantes, procedimentos e investimento terapêutico, não é frequente, muito particularmente em pediatria.

A comparação entre UCIPs do mesmo ou de outros países torna-se muito difícil, não só pelas diferenças nos critérios de admissão/alta e tipos de patologia assistida, como também pela escassa existência de dados publicados. Taxas de mortalidade variando entre 1,4 e 39,0%^(17, 23), percentagens de casos com doença crónica entre 22,0 e 72,4%^(1, 13), percentagens de doentes cirúrgicos entre 3,6 e 83,0%^(15, 16), internamentos por traumatismos entre 1,4% e 91,3%^(5, 19), demora média de internamento entre 2,0 e 11,7 dias^(5, 16) e reinternamentos entre 1,8 e 11,0%^(15, 30), objectivam bem estas diferenças.

A relação entre a mortalidade verificada (5.840%) e a mortalidade prevista (5.807%), com um SMR de 1.006, parece evidenciar uma boa adaptação do PRISM à população da nossa UCIP, assim como um bom nível de qualidade assistencial da Unidade, com resultados comparáveis aos descritos nos EUA^(5, 19, 21, 22) e na Europa^(11, 12, 15, 18). No entanto o estudo não foi realizado com essa finalidade, não se tendo, nomeadamente, comparado a sobrevivência observada com a esperada, nem efectuado a

avaliação de calibração dos resultados, pelos métodos estatísticos adequados.

Neste estudo confirma-se a importância dos óbitos como uma componente significativa do trabalho assistencial de uma UCIP. A comparação entre os grupos sobreviventes/falecidos, a nível do índice de gravidade, da probabilidade de morte e do grau de intervenção terapêutica revela diferenças significativas, mas esperadas. De salientar que a PM não é, por si só, uma determinante de decisão em matéria de investimento, já que doentes com elevadas probabilidades de morte, p. ex. 98.93%, podem sobreviver (Quadro I).

A maior taxa de mortalidade no grupo etário > a 15 anos relaciona-se com uma maior incidência relativa de doença crónica e com um menor número absoluto de internamentos neste grupo etário, enquanto no grupo < 1 ano uma elevada incidência de patologia malformativa se dilui, em termos relativos, num elevado número de internamentos.

A duração média de internamento de 3.06 dias, para o total de doentes, não é significativamente diferente das referidas pela grande maioria das UCIPs de outros países. Consta-se, no entanto, que o relativamente reduzido número (114 = 3.87%) de doentes com internamentos prolongados (>13 dias)⁽³⁾ consumiram 2958 dias de internamento, isto é, cerca de 1/3 (32.83%) do total dos 9011 dias de internamento. Esta desproporção, já referida por Pollack et al.⁽³⁾, é no nosso caso e em parte, muito provavelmente, devida a condicionalismos hospitalares e nacionais no âmbito do apoio a doentes crónicos, particularmente nas fases terminais, e a doentes agudos críticos após a estabilização de órgão, o que condiciona uma política de «abertura» nos critérios de admissão e alta na nossa Unidade e também alguma dificuldade nas decisões de investimento/não investimento.

A elevada incidência de patologia crónica nos doentes admitidos na nossa Unidade (45.79%), também descrita noutras unidades (22.0% a 72.4%)^(1, 3, 6, 12, 18, 22), confirma-se como um importante factor no seu movimento assistencial, particularmente a nível dos reinternamentos (71=79.78%), dos internamentos prolongados (70=61.40%) e, obviamente também, das infecções nosocomiais e da mortalidade.

Sendo de prever uma redução progressiva da doença aguda e um aumento absoluto da doença crónica (status pos-prematuridade, correcção de malformações congénitas) e das «patologias emergentes» (SIDA, tuberculose multirresistente, sequelas de acidentes/traumatismos) julgamos ser necessário e imperativo prever enfermarias adequadas ao tratamento integral destes doentes, nomeadamente nas fases terminais da doença, obviando a sua transferência para ambientes desconhecidos e hostis, como

as unidades de cuidados intensivos, sem quaisquer benefícios em termos assistenciais e com graves prejuízos em termos financeiros.

Bibliografia

1. Pollack MM, Getson PR, Ruttimann UE, et al. Efficiency of Intensive Care. A comparative analysis of eight pediatric intensive care units. *JAMA* 1987; 258; 11: 1481-6.
2. Beaufils F, Roze JC, Azema D, et al. Evaluation of pediatric intensive care in Europe. A collaborative study by the European Club of Pediatric Intensive Care. *Intensive Care Med* 1987; 13: 65-70.
3. Pollack MM, Wilkinson JD, Glass NL. Long-stay pediatric intensive care unit patients: Outcome and resource utilization. *Pediatrics* 1987; 80: 855-60.
4. Zobel G, Kuttig M, Grubbauer H-M, et al. Evaluation of clinical scoring systems in critically ill infants and children. *Clin Intens Care* 1990; 1: 202-6.
5. Pollack MM, Alexander SR, Clarke N, et al. Improved outcomes from tertiary center pediatric intensive care: A statewide comparison of tertiary and nontertiary care facilities. *Crit Care Med* 1991; 19: 150-9.
6. Reig R, Delgado M, Esteban M, et al. Cuidados intensivos pediátricos en un servicio de medicina intensiva: análisis de los resultados. *Medicina Intensiva* 1991; 15: 352-9.
7. Garduño-Espinosa J, Campos-Leyva MER, Fajardo-Gutiérrez A, et al. Factores pronósticos en una unidad de terapia intensiva pediátrica. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 11: 800-6.
8. McAloon J, Crean P, Jenkins J, et al. Evaluation of paediatric intensive care in a regional centre. *Arch Dis Child* 1991; 66: 1043-6.
9. Galiano VB, Urda NP, Aguilar PAG, et al. Valoración objetiva de una UCI pediátrica de referencia sin atención continuada (I). *An Esp Pediatr* 1992; 37: 311-4.
10. Tantaleán-Da Fieno J, Sánchez-Chacaltana E, Nakachi-Morimoto G, et al. Uso del sistema de clasificación clínica en una unidad de cuidados intensivos pediátrica. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1993; 12: 865-9.
11. Gemke RBBJ, Bonsel GJ, Van Vught AJ. Effectiveness and efficiency of a Dutch pediatric intensive care unit: Validity and application of the Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med* 1994; 22: 1477-84.
12. Gemke RBBJ, Bonsel GJ, McDonnell J, et al. Patient characteristics and resource utilisation in paediatric intensive care. *Arch Dis Child* 1994; 71: 291-6.
13. Pollack MM, Cuedon TT, Patel KM, et al. Impact of quality-of-care factors on pediatric intensive care unit mortality. *JAMA* 1994; 272: 941-6.
14. Ruttimann UE, Pollack MM. Variability in duration of stay in pediatric intensive care units: A multiinstitutional study. *J Pediatr* 1996; 128: 35-44.
15. DiCarlo JV, Zaitseva TA, Khodateleva TV, et al. Comparative assessment of pediatric intensive care in Moscow, the Russian Federation: A prospective, multicenter study. *Crit Care Med* 1996; 24: 1403-7.
16. Wells M, Riera-Fanego JF, Luyt DK, et al. Poor discriminatory performance of the Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score in a South African intensive care unit. *Crit Care Med* 1996; 24: 1507-13.
17. Earle Jr. M, Natera OM, Zaslavsky A, et al. Outcome of pediatric intensive care at six centers in Mexico and Ecuador. *Crit Care Med* 1997; 25; 9: 1462-7.
18. Bertolini G, Ripamonti D, Cattaneo A, et al. Pediatric Risk of Mortality: An assessment of its performance in a sample of 26 Italian intensive care units. *Crit Care Med* 1998; 26; 8: 1427-32.
19. Tilford JM, Roberson PK, Lensing SL, et al. Differences in pediatric ICU mortality risk over time. *Crit Care Med* 1998; 26: 10: 1737-43.
20. Marcin JP, Pollack MM, Patel KM, et al. Decision support issues using a physiology based score. *Intensive Care Med* 1998; 24: 1299-304.
21. Castello FV, Cassano A, Gregory P, et al. The Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score and Injury Severity Score (ISS) for predicting resource utilization and outcome of intensive care in pediatric trauma. *Crit Care Med* 1999; 27: 985-8.
22. Chalom R, Raphaely R, Costarino AT. Hospital costs of pediatric intensive care. *Crit Care Med* 1999; 27: 2079-85.
23. López-Herce J, Sancho I, Martín JM, Spanish Society of Paediatric Intensive Care. Study of paediatric intensive care units in Spain. *Intensive Care Med* 2000; 26: 62-8.
24. Estrada J, Marques A, Barata D, et al. Movimento assistencial da unidade de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) do Hospital de Dona Estefânia. *Rev Port Med Intensiva* 1994; 41-5.
25. Estrada J, Ventura L, Vale MC, et al. Movimento assistencial numa unidade de cuidados intensivos pediátricos. Análise de dois anos. *Rev Port Pediatr* 1994; 25: 331-6.
26. Pollack MM, Ruttiman UE, Pamela RG. Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16: 1110-6.
27. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, et al. Therapeutic Scoring System: A method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med* 1974; 2: 57-70.
28. Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic Intervention Scoring System: update. *Crit Care Med* 1982; 11: 1-3.
29. Glass NL, Pollack MA, Ruttiman UE. Pediatric intensive care: who, why, and how much. *Crit Care Med* 1986; 14: 222-6.
30. Wilkinson JD, Pollack MM, Glass NL, et al. Mortality associated with multiple organ system failure and sepsis in pediatric intensive care unit. *J Pediatr* 1987; 111: 324-8.