

Internamento de Doentes Oncológicos na Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos

L. CARDOSO¹, N. J. FARINHA¹, F. CUNHA², M. J. GIL-DA-COSTA¹, F. ALMEIDA², E. CARREIRO², A. RIBEIRO², J. CARVALHO², J. APARÍCIO², T. C. MOTA², L. NORTON¹, L. ALMEIDA SANTOS²

Departamento de Pediatria do H. S. João

Resumo

O prognóstico da doença oncológica tem vindo a melhorar significativamente nas últimas décadas. A quimioterapia intensiva actual, a evolução da radioterapia, das técnicas cirúrgicas, dos cuidados per-operatórios e dos cuidados gerais de saúde contribuíram enormemente para esta melhoria. No entanto, aumentou a toxicidade dos tratamentos, condicionando uma maior morbilidade e aumento da necessidade de recurso à hospitalização nas Unidades de Cuidados Intensivos.

Com o objectivo de melhorar o apoio futuro ao doente oncológico, efectuámos no presente trabalho a revisão das indicações de internamento em cuidados intensivos, as intercorrências e a evolução dos doentes.

Foi realizada uma revisão retrospectiva dos processos referentes aos 89 internamentos de crianças com doença oncológica, admitidas na Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos do H. S. João, de 01 de Junho de 1994 a 31 de Maio de 1999. Os internamentos corresponderam à admissão de 63 doentes oncológicos, 15 dos quais estiveram internados duas ou mais vezes. A doença oncológica de base foi tumor do sistema nervoso central em 30 doentes, leucemia em 22, neuroblastoma em 17, linfoma de Burkitt em 6, síndrome mielodisplásica em 3 e outros tumores sólidos em 11. Os principais motivos de hospitalização foram: pós-operatório em 45 casos (23 dos quais pós-neurocirurgia), insuficiência respiratória aguda em 13, sepsis/choque séptico em 10, causa metabólica em 8, coma e/ou mal epiléptico em 7 e hemorragia em 6. A duração média dos internamentos foi de 3,8 dias. Foi necessário recorrer à ventilação mecânica em 32 dos internamentos, a suporte inotrópico em 17 e a diálise peritoneal em 4. Faleceram 11 doentes (12,4%).

Os autores referem a baixa mortalidade comparativamente às outras séries publicadas e discutem as indicações de internamento e

o prognóstico em função da doença oncológica de base e do motivo de internamento.

Palavras-Chave: Oncologia, cuidados intensivos pediátricos, infecção, ventilação mecânica, inotrópicos, sobrevivência, PRISM, pediatria.

Summary

Admission of Oncologic Patients into a Pediatric Intensive Care Unit

The prognosis for childhood cancer has improved significantly over the past decades. Nowadays intensive chemotherapeutic regimens, improvements of radiotherapy and surgical techniques and of general health care had contributed for greater cure rates, although they also raised the therapeutic toxicity and morbidity, with increasingly need for intensive care units admissions.

With the objective to achieve a better therapeutic support for children with cancer, the authors revised the causes of admission and the evolution of 89 consecutive children with oncologic disease admitted to the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) of the Pediatric Department of H. S. João (Porto), between 01/06/1994 and 31/05/1999.

The 89 admissions concerned 63 patients, with 15 of them admitted twice or more during this period. The oncologic disease, already diagnosed before admission, was central nervous system tumors in 30 patients, acute leukemia in 22, neuroblastoma in 17, Burkitt's lymphoma in 6, myelodysplastic syndrome in 3 and other solid tumors in 11. The causes of admission were postoperative in 45 cases (23 of those after neurosurgery), acute respiratory failure in 13, sepsis/septic shock in 10, metabolic effects in 8, coma and/or status epilepticus in 7 and hemorrhage in 6. The mean duration of stay was 3,8 days. Mechanical ventilation was needed in 32 cases, inotropic support in 17 and peritoneal dialysis in 4. Eleven patients (12,4%) died. The authors report the low mortality rate compared to other series published in international literature and discuss the indications for admission to PICU and the prognosis in relation to the underlying oncologic disease and causes of admission.

Key-Words: Oncology, pediatric intensive care, infection, mechanical ventilation, inotropes, survival, PRISM, pediatrics.

Correspondência: Dra. Lúcia Cardoso
lcardoso@mail.teleweb.pt
Departamento de Pediatria
Serviço de Hematologia e Oncologia Pediátrica
Hospital de S. João
Alameda Prof. Hernâni Monteiro
4200 Porto

¹ Serviço Hematologia e Oncologia Pediátrico.

² Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Aceite para publicação em 05/02/2001.

Entregue para publicação em 12/01/2001.

Lista de abreviaturas

DEVH – doença enxerto versus hospedeiro
E. coli – *Escherichia coli*
 IRA – insuficiência respiratória aguda
 LLA – leucemia linfoblástica aguda
 LMA – leucemia mieloblástica aguda
 NC – neurocirurgia
 PNET – «primitive neuroectodermic tumor»
 PRISM – «pediatric risk of mortality score»
 SDMO – síndrome de disfunção multiorgânica
 SMD – síndrome mielodisplásico
 SNC – sistema nervoso central
 UCIP – unidade cuidados intensivos pediátricos

Introdução

O cancro é a segunda causa de mortalidade na criança após o 1.º ano de vida, mas o seu prognóstico tem vindo a melhorar significativamente nas últimas décadas e, actualmente, 60 a 70% das crianças sobrevivem a longo prazo à sua doença oncológica^(1, 2).

A quimioterapia intensiva actual, a evolução da radio-terapia, das técnicas cirúrgicas, dos cuidados per-operatórios e dos cuidados gerais de saúde, prestados a estes doentes, contribuíram enormemente para esta melhoria. No entanto, o aumento da taxa de sobrevivência verificou-se à custa de um aumento da toxicidade terapêutica, de tal forma que, em alguns tumores, esta condiciona uma morbilidade superior à da doença. A agressividade e toxicidade dos tratamentos actuais, ao condicionarem uma maior morbilidade conduzem à maior necessidade de recurso às unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP)^(3, 4).

O objectivo deste trabalho foi avaliar os motivos de hospitalização de doentes oncológicos em idade pediátrica na UCIP, suas intercorrências e a respectiva evolução, bem como melhorar o apoio multidisciplinar ao doente oncológico e avaliar os recursos necessários para o correcto tratamento destes doentes.

Material e Métodos

Este estudo foi efectuado no Hospital de São João, hospital central e universitário, com uma UCIP e um Serviço de Hematologia e Oncologia Pediátrico (SHOP), sendo este um dos dois centros de referência de crianças com patologia oncológica do Norte do País.

Foi realizada uma revisão retrospectiva de todos os processos de crianças com doença oncológica, admitidos na UCIP num período de 5 anos (1 de Junho de 1994 a 31 de Maio de 1999), num total de 89 internamentos.

Para tal, foi elaborado um protocolo que incluiu idade no diagnóstico da doença oncológica, idade aquando da admissão, sexo, doença oncológica, motivo de hospitalização na UCIP e outros problemas no momento da admissão (necessidade de ventilação mecânica, diálise ou suporte inotrópico), valores de PRISM e evolução clínica.

Em virtude de multiplicidade de diagnósticos presentes em cada doente, optámos por agrupá-los por grandes grupos nosológicos.

Resultados

Durante o período estudado foram admitidos 63 doentes oncológicos na UCIP, 15 dos quais estiveram internados duas ou mais vezes, num total de 89 internamentos.

A idade média, na data do internamento na UCIP, foi de 5 anos e 2 meses (3 meses – 15 anos e 9 meses) e 54% das crianças pertenciam ao sexo feminino.

As doenças oncológicas de base foram: tumor do sistema nervoso central (31,7%), leucemia aguda (28,6%), neuroblastoma (12,7%), linfoma de Burkitt (7,9%), tumor de Wilms (4,8%), síndrome mielodisplásico (3,2%), e outros tumores sólidos (11,1%) (Quadro I).

QUADRO I
Doença oncológica

	Doentes		Internamentos		Óbitos/n.º int.	
	n	%	n	%	n	%
Tumor do SNC	20	31,7	30	33,7	3	10,0
Leucemia	18	28,6	22	24,7	6	27,3
Neuroblastoma	8	12,7	17	19,1	0	0,0
Linfoma de Burkitt	5	7,9	6	6,8	0	0,0
Tumor de Wilms	3	4,8	4	4,5	0	0,0
Síndrome mielodisplásico	2	3,2	3	3,4	1	33,3
Outros tumores sólidos	7	11,1	7	7,8	1	14,3
Total	63	100,0	89	100,0	11	12,4

A idade média, na data do diagnóstico da doença oncológica, foi de 3 anos e 1 mês (25 dias – 13 anos). A duração média dos internamentos foi de 3,8 dias (1-35 dias).

Os principais motivos de admissão na UCIP foram: pós-operatório/recobro anestésico (50,6%), insuficiência respiratória aguda (14,6%), sépsis/choque séptico (11,2%), hiperleucocitose e/ou síndrome de lise tumoral (9,0%), coma e/ou estado de mal epiléptico (7,8%) e hemorragia (6,8%) (Quadro II).

QUADRO II
Motivo de admissão na UCIP

Principais motivos de internamento	Internamentos		Óbitos/n.º int.	
	n	%	n	%
Pós-operatório / recobro anestésico (neurocirurgia, outra cirurgia, técnicas)	45	50,6	2	4,4
Insuficiência respiratória aguda	13	14,6	1	7,7
Sépsis/choque séptico	10	11,2	4	40,0
Hiperleucocitose e/ou sínd. de lise tumoral	8	9,0	1	12,5
Coma e/ou estado de mal epiléptico	7	7,8	1	14,3
Hemorragia	6	6,8	2	33,3
Total	89	100,0	11	12,4

Os 89 internamentos representaram 8,7% do total de internamentos na UCIP durante o período do estudo. Se excluirmos os internamentos para recobro anestésico, os restantes 44 foram transferidos do SHOP por agravamento clínico e representaram 1,5% do total de internamentos naquele Serviço durante o mesmo período.

Foi necessário suporte ventilatório em 32 (36,0%) dos internamentos. Em nove casos, por recobro anestésico, foi necessário manter a ventilação mecânica após a admissão, por um período inferior a 24 horas. Nos restantes 23 internamentos a duração da ventilação mecânica variou entre 4 e 776 horas. A mortalidade neste grupo de doentes ventilados foi de 34,4% (Quadro III).

QUADRO III
Ventilação mecânica

Motivo de internamento	Doença oncológica	Óbitos
	n	n
Pós-operatório / recobro anestésico	12 Tumor SNC	2
	5 Tumor abdominal	0
Insuficiência respiratória aguda	1 SMD	1
	1 Neuroblastoma	0
	1 Tumor SNC	0
Sepsis / choque séptico	6 LLA	3
	1 PNET	1
Hiperleucocitose	1 LLA	1
Coma e/ou estado de mal epiléptico	2 Tumor SNC	1
Hemorragia (cerebral)	2 LMA	2
Total	32	11 (34,4%)

Foi efectuada diálise peritoneal em quatro doentes, dois por SLT (um com LLA e hiperleucocitose e outro com linfoma de Burkitt), um por insuficiência renal (LLA,

anteriormente esplenectomizado por candidíase, com choque séptico a *E. coli* e encefalopatia hepática) e outro por disfunção multiorgânica (SMD transplantado, DEVH). Destas quatro crianças, apenas o doente com linfoma de Burkitt não faleceu.

Foi necessário recorrer a suporte inotrópico em 17 doentes. Onze deles necessitaram do uso simultâneo de duas ou mais aminas, tendo sete falecido. Nos dois casos em que se recorreu a três aminas simultaneamente verificou-se um óbito, tendo sobrevivido o outro doente, com choque séptico e necessidade de ventilação mecânica prolongada.

A mortalidade global observada foi de 12,4% (Quadro II). Os dois grupos em que se verificou a maior mortalidade foram: sepsis/choque séptico (40,0%) e hemorragia (33,3%).

A pontuação do PRISM, aquando da admissão, cujo registo apenas se iniciou em Maio de 1995, foi obtido em 68 dos casos, incluindo a totalidade dos 11 óbitos. A probabilidade de morte global, obtida a partir do PRISM, era de 16,5%, tendo-se verificado uma mortalidade de 16,2%. O valor médio da pontuação de PRISM no grupo de crianças sobreviventes foi de 7,6 enquanto que no grupo de crianças falecidas o PRISM médio foi de 31,7. Contudo, verificou-se o falecimento de duas crianças com uma pontuação de PRISM de 12 e 14, com, respectivamente, 4,8% e 9,4% de probabilidade de morte aquando da admissão. Nas restantes crianças, a pontuação de PRISM foi em todas ≤ 25 , com um valor máximo de probabilidade de morte de 47,5%.

Na análise parcelar em função dos motivos de internamento na UCIP, verificámos os resultados descritos nos parágrafos seguintes.

O grupo de crianças internadas por **pós-operatório/recobro anestésico** (45 internamentos) incluiu predominantemente pós-operatórios de patologia tumoral, quer do SNC, quer de outra origem, que exigiram uma minuciosa vigilância cardiorrespiratória e do equilíbrio hidroelectrolítico. Em apenas três casos, o internamento foi necessário para recobro anestésico, devido a depressão do SNC, após execução de técnicas (ressonância magnética cerebral, tomografia axial computadorizada tóraco-abdomino-pélvica e realização de múltiplas biópsias).

Nas crianças em **pós-operatório de neurocirurgia** (23 internamentos) estão incluídas predominante as crianças submetidas a ressecção do tumor primário. A grande maioria teve alta nas primeiras 24 horas de internamento (61%), mas em nove casos (39%) foi necessário manter a ventilação mecânica (12 a 264 horas) e realizar outras técnicas invasivas. Em quatro destes últimos, ocorreram intercorrências infecciosas e em três houve necessidade de iniciar suporte inotrópico, tendo dois destes falecido (Quadro IV).

QUADRO IV
Pós-operatório de neurocirurgia

Tumor	Internamentos	
	n	%
Glioma (astrocitoma pilocítico)	12	52,2
Meduloblastoma	7	30,4
Germinoma	1	4,3
Craniofaringeoma	1	4,3
Ependimoma	1	4,3
Metástases cerebrais (neuroblastoma)	1	4,3
Total	23	-

Nas crianças em **pós-operatório de cirurgia geral** (19 internamentos), a ressecção de tumor abdominal primário ocorreu em 66% dos casos, em três foi efectuada laparoscopia por oclusão devido a bridas e noutra foi realizada esplenectomia por candidíase esplénica. Neste grupo, 80% tiveram alta precoce, embora quatro necessitassem de ventilação mecânica (24 a 264 horas) e outras técnicas invasivas, tendo-se registado a ocorrência de sépsis em duas crianças. Três doentes necessitaram de suporte inotrópico, por curto período de tempo, e não se verificou nenhum óbito (Quadro V).

QUADRO V
Pós-operatório de cirurgia geral

Tumor	Internamentos	
	n	%
Neuroblastoma	10	47,6
Tumor de Wilms	2	9,5
Hepatoblastoma	2	9,5
Outros (rabdomyosarcoma, nefroma mesoblástico, neoplasia epitelial do pâncreas, linfoma de Burkitt, leucemia mielóide crónica)	5	33,3
Total	19	-

No grupo de crianças com **insuficiência respiratória aguda** (13 internamentos) a etiologia foi multifactorial, sobrepondo-se, nalguns casos, a infecção. Quatro doentes apresentavam derrame pleural, um hemotórax e dois compressão extrínseca da árvore respiratória com infecção pulmonar (ambos com neuroblastoma torácico). Em três doentes com pneumonia, foi possível isolar o agente: *Streptococcus viridans*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Pneumocystis carinii* e *Vírus sincicial respiratório* isolados no lavado broncoalveolar colhido por broncofibroscopia. Cinco

doentes apresentaram neutropenia grave ($< 500/\text{mm}^3$). Três doentes foram ventilados (entre 240 e 720 horas), um dialisado e outro necessitou de suporte inotrópico. Cinco doentes tiveram melhoria rápida com alta da unidade antes das primeiras 48 horas de internamento, embora tenha sido neste grupo que se verificaram os internamentos de maior duração (média de 7,5 dias). Encontrámos, ainda, numerosas intercorrências infecciosas e/ou neurológicas, embora apenas um doente tenha falecido (Quadro VI).

QUADRO VI
Insuficiência respiratória aguda

Doença Oncológica	Internamentos	
	n	%
Leucemia	4	30,8
Síndrome mielodisplásico	2	15,4
Neuroblastoma	4	30,8
Outros (linfoma de Burkitt, tumor de Wilms, germinoma)	3	23,0
Total	13	-

No grupo de crianças com **sepsis / choque séptico** (10 internamentos), a IRA esteve simultaneamente presente em 6 doentes. Este grupo era maioritariamente constituído por leucemias, estando em recaída cinco das crianças com LLA. Devido a quimioterapia prévia, todos os doentes apresentavam pancitopenia. Sete doentes necessitaram de suporte inotrópico, um foi dialisado e cinco necessitaram de ventilação mecânica (4 a 776 horas). Verificaram-se numerosas intercorrências, nomeadamente respiratórias, hemorrágicas e metabólicas, tendo sido neste grupo que se verificou a maior mortalidade (40%), com dois óbitos nas primeiras 24 horas de internamento (Quadro VII). Os agentes isolados neste grupo de crianças estão descritos no Quadro VIII, contudo em dois casos com hemoculturas positivas não foi possível obter informação acerca dos agentes em crescimento.

QUADRO VII
Sepsis / Choque Séptico

Tumor	Internamentos		Doentes	
	n	%	n	%
LLA (5 recaídas)	8	80,0	7	77,7
LMA	1	10,0	1	11,1
PNET	1	10,0	1	11,1
Total	10	-	9	-

QUADRO VIII
Agentes bacterianos

	Doentes	Agentes
	n	
Sepsis	2	<i>Xanthomas maltophilia, E. coli</i>
Choque séptico	4	<i>E. coli, Klebsiella pneumoniae</i> <i>Acinetobacter sp, Streptococcus sp</i>
SDMO	4	<i>E. coli, Serratia marcescens</i>
Total	10	-

No grupo de crianças com **hiperleucocitose e/ou síndrome de lise tumoral** (oito internamentos) estão incluídas quatro leucemias e quatro linfomas de Burkitt. Cinco doentes foram internados por SLT e três por hiperleucocitose e possível leucoestase. Em três, foi realizada exsanguíneo-transusão e dois foram submetidos a diálise peritoneal. Apenas um doente necessitou de ventilação mecânica e suporte inotrópico, tendo vindo a falecer (Quadro IX).

QUADRO IX
Hiperleucocitose e/ou SLT

Doença Oncológica	Internamentos	
	n	%
LLA	4	50,0
Linfoma de Burkitt	4	50,0
Total	8	-

Em relação às crianças hospitalizadas por **coma e/ou mal epiléptico** (sete internamentos), dois doentes com glioma foram internados em estado de mal epiléptico e cinco, maioritariamente com tumores do SNC, foram admitidos por coma. Dois doentes necessitaram de ventilação mecânica (288 e 330 horas respectivamente). Neste grupo, verificou-se um óbito, mas em dois doentes internados, por coma, foi-lhes diagnosticada uma terceira recaída ou progressão da doença, sem possibilidade de cura, pelo que foram transferidos para o SHOP onde vieram a falecer (Quadro X).

QUADRO X
Coma e/ou estado de mal epiléptico

Doença Oncológica	Internamentos	
	n	%
Glioma	5	71,4
Meduloblastoma	1	14,3
LLA	1	14,3
Total	7	-

Nas crianças admitidas por **hemorragia** (seis internamentos) a leucemia foi a doença oncológica predominante. Todos os doentes tinham trombocitopenia. Três doentes apresentavam hemorragia cerebral, dois hemorragia digestiva e um hemorragia intra-tumoral e hemotórax. Os dois doentes com leucemia mieloblástica aguda (nenhuma do tipo M3), um deles com hiperleucocitose, necessitaram de ventilação mecânica e vieram a falecer por hemorragia cerebral (Quadro XI).

QUADRO XI
Hemorragia

Doença Oncológica	Internamentos	
	n	%
LMA	2	33,3
LLA	1	16,6
SMD	1	16,6
Tumor de Wilms	1	16,6
Germinoma	1	16,6
Total	6	-

Discussão

Trata-se de um grupo pouco homogéneo, como habitual, cujos motivos de internamento na UCIP se sobrepõem por vezes.

A sobrevivência global (87,6%) foi boa quando comparada com outras séries publicadas⁽³⁻⁶⁾. Contudo, devemos ter sempre em atenção a grande dificuldade de padronização dos critérios de internamento e das características da população, de modo a se poderem efectuar comparações com significado estatístico.

A decisão de transferir e admitir um doente em cuidados intensivos é um processo complexo e que deve apenas ser considerado numa base individualizada⁽⁷⁾. Embora o estado clínico da criança seja o factor predominante, as pressões da equipa de enfermagem, as pressões psicológicas dos pais e do próprio médico, são factores igualmente importantes.

A mortalidade global foi de 12,4%. Excluídos os doentes em pós-operatório, verificaram-se nove óbitos nos restantes grupos (emergências oncológicas) correspondendo a 20,4% desses doentes.

Ao contrário do verificado no estudo de van Veen et al⁽⁷⁾ a mortalidade deste grupo de crianças é semelhante à mortalidade global da UCIP durante o mesmo período (12,4% versus 12,3%). Apesar de baixa, a mortalidade poderá estar diminuída pelo número elevado de doentes admitidos para recobro anestésico (50,6%), sub-grupo no

qual a mortalidade verificada (4,4%) foi a menor do nosso estudo.

A probabilidade de morte foi calculada a partir do valor do PRISM na admissão dos doentes e segundo o algoritmo de Pollack et al^(8,9). Nos doentes com avaliação da pontuação de PRISM, a mortalidade verificada foi sobreponível à esperada, não se confirmando a ausência de correlação verificada no estudo de van Veen et al⁽⁷⁾.

De realçar que todos os doentes falecidos foram submetidos a ventilação mecânica. Embora a mortalidade global nos doentes ventilados tenha sido de 34,4% este valor sobe para 60% se excluirmos os casos de pós-operatório. Estes dois dados vêm reforçar a impressão dos autores sobre a elevada probabilidade de morte nos doentes oncológicos admitidos na UCIP nos quais há necessidade de recurso à ventilação mecânica.

Os quadros I, II e III permitem-nos uma panorâmica da doença oncológica de base, dos motivos de internamento e do prognóstico em função de cada um destes dois itens. Em relação ao motivo de admissão verificámos que, apesar de o pior prognóstico ocorrer nos doentes com sepsis/choque séptico com uma mortalidade de 40%, há uma clara melhoria em relação aos estudos anteriormente citados⁽⁴⁻⁶⁾. Tal facto poderá estar relacionado com o progressivo desenvolvimento das UCIP e com uma política de antibioticoterapia, reposição volémica e suporte inotrópico agressivos.

Os autores consideram importante tentar definir, o melhor possível, as indicações de cuidados intensivos neste grupo de doentes, não esquecendo que por vezes num

curto espaço de tempo tudo muda e a admissão em cuidados intensivos pode significar salvar uma vida ou deteriorar irremediavelmente uma vida já muito comprometida. Por tudo isto, é indispensável a colaboração estreita e constante entre as equipas de oncologia e intensivos pediátricos.

Bibliografia

1. Abelson HT. Oncology. In: Behrman RE, Kliegman RM. Nelson Essentials of Pediatrics. 3th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1998: 583-608.
2. Kelly KM, Lange B. Oncologic emergencies. *Pediatr Clin North Am* 1997; 44(4): 809-28.
3. Keengwe IN, Stansfield F, Eden OB et al. Paediatric oncology and intensive care treatments: changing trends. *Arch Dis Child* 1999; 80: 553-5.
4. Heney D, Lewis JJ, Lockwood L et al. The intensive care unit in paediatric oncology. *Arch Dis Child* 1992; 67: 294-8.
5. Sivan Y, Schwartz PH, Schonfeld T et al. Outcome of oncology patients in the pediatric intensive care unit. *Intensive Care Med* 1991; 17: 11-5.
6. Butt W, Barker G, Walker C et al: Outcome of children with hematologic malignancy who are admitted to an intensive care unit. *Crit Care Med* 1988; 16: 761-4.
7. Van Veen A, Karstens A, van der Hoek AC et al. The prognosis of oncologic patients in the intensive care unit. *Intensive Care Med* 1996; 22: 237-41.
8. Pollack MM, Ruttimann UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16: 1110-6.
9. Heullitt MJ, Capron C, Fiser DH. Outcome and Risk Measures. In: Levin DL, Morriss FC, Essentials of Pediatric Intensive Care. 2nd ed. NY: Churchill Livingstone, 1997: 1136-42.