



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

CARLOS ALEXANDRE DE SEIÇA CARDOSO

***REVÊ E AVALIA-TE - IMPLEMENTAÇÃO DE UMA
CHECKLIST NUMA UNIDADE DE CUIDADOS
INTENSIVOS PEDIÁTRICOS***

ARTIGO CIENTÍFICO

ÁREA CIENTÍFICA DE PEDIATRIA

TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:

DR.^a CARLA PINTO

PROFESSORA DOUTORA GUIOMAR DE OLIVEIRA

MARÇO/2015

ÍNDICE

Lista de abreviaturas	2
Título e Afiliação	3
Resumo	4
<i>Abstract</i>	6
Introdução	8
Material e Métodos	10
Resultados	13
Discussão	18
Conclusões	24
Agradecimentos	25
Referências bibliográficas	26

LISTA DE ABREVIATURAS

UCI – Unidade de cuidados intensivos

UCIP – Unidade de cuidados intensivos pediátricos

PPreC – Período pré-implementação da *Checklist*

PPosC – Período pós-implementação da *Checklist*

CIPE – Serviço de Cuidados Intensivos do Hospital Pediátrico

HP – CHUC, EPE – Hospital Pediátrico – Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra,
Entidade Pública Empresarial

ICS – CC – Infecções da corrente sanguínea associadas a cateter central

VC – Volume corrente

FiO₂ – Fração de injeção de oxigénio

EPC – Cateter epicutâneo-cava

CVC – Cateter venoso central

CVU – Cateter venoso umbilical

CAU – Cateter arterial umbilical

TVP – Trombose venosa profunda

B-ICU.Care – Sistema de informação clínica instalado no CIPE (B-ICU da BSimple®)

REVÊ E AVALIA-TE – Implementação de uma *Checklist* num Serviço de Cuidados Intensivos Pediátricos

Carlos Cardoso¹ Carla Pinto^{2,3} Guiomar de Oliveira^{4,5}

- 1- Aluno da Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal
- 2- Assistente Convidada a tempo parcial da Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal
- 3- Assistente de Pediatria Médica no CIPE – HP – CHUC, EPE
- 4- Professora Associada da Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal
- 5- Assistente Graduada de Pediatria Médica do Serviço do Centro de Desenvolvimento HP – CHUC, EPE

RESUMO

Introdução: Nas unidades de cuidados intensivos a necessidade de transmitir grandes quantidades de informação de forma rigorosa é crítica e a forma como essa transmissão é realizada tem impacto nos resultados da unidade. A utilização de *Checklists* tipo mnemónica permite condensar grandes quantidades de informação, de fácil memorização, otimizando a comunicação entre profissionais de saúde e contribuindo para a redução do risco de erro por omissão.

Objectivos: Avaliar o impacto da aplicação de uma *Checklist* tipo mnemónica num Serviço de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Material e Métodos: Definiu-se a *Checklist* REVÊ E AVALIA-TE: RE – Resumo; V – Ventilação mecânica; E – Entubação endotraqueal; A – Água/Alimentação; V – Vias centrais; L – Lesões cutâneas; I – Informação social; A – Analgesia/Sedação; T – Trombose venosa profunda.

Foram definidos dois períodos: um período pré-implementação da *Checklist* (PPreC) e um período pós-implementação da *Checklist* (PPosC) e foram comparados relativamente a parâmetros de registo no diário clínico, de qualidade e de efectividade.

Resultados: Foram analisados 261 diários clínicos; 129 diários no PPreC (53 crianças internadas) e 132 diários no PPosC (69 crianças internadas).

Verificou-se uma melhoria significativa na percentagem de registo em 21 dos 27 parâmetros definidos para a *Checklist*.

Verificou-se também uma melhoria significativa relativa a: TET, água/alimentação, vias centrais, úlceras, informação social e TVP, merecendo destaque os parâmetros: posição do TET (PPreC 4,8%; PPosC 71,4%; $p < 0,001$), presença de cateter central (PPreC 38%; PPosC 87,1%; $p < 0,001$), dias de cateter (PPreC 16,9%; PPosC 78%; $p < 0,001$), úlceras de pressão (PPreC 8%;

PPosC 66,7%; $p < 0,045$), factores de risco de TVP (PPreC 0,8%; PPosC 40,9%; $p < 0,001$) e informação social (PPreC 1,6%; PPosC 40,9%; $p < 0,001$).

Relativamente aos parâmetros: reposicionamento do TET e duração da analgesia/sedação não se verificou melhoria.

Houve uma melhoria significativa na percentagem de registos com volume corrente $< 7 \text{ml/kg}$ (PPreC 70,4%; PPosC 100%; $p = 0,005$) e com cateter venoso central com menos de 10 dias, atingindo 96,9% em PPosC com uma diferença entre os dois períodos de 30,2%; $p = 0,002$.

Conclusão: Concluiu-se que a aplicação de uma *Checklist* permitiu uma melhoria na qualidade do registo de informação no diário clínico e que pode ter impacto na melhoria dos cuidados de saúde prestados num Serviço de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Palavras chave: Checklist; Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos; Registo; Melhoria da Qualidade.

ABSTRACT

Introduction: In Pediatric Intensive Care Units the need to accurately transmit large amounts of information is critical and how that transmission is carried out has impact on the unit's results.

The use of Checklists mnemonic like allows to condensate large amounts of information, easy to remember, optimizes the communication between health care providers and helps reducing the risk of error by omission.

Objective: To evaluate application's impact of a Checklist mnemonic like in a Paediatric Intensive Care Unit.

Material and Methods: definition of the Checklist REVÊ E AVALIA-TE: RE - Summary; V – Mechanical ventilation; E – Endotracheal intubation; A – Fluids/Nutrition; V – central pathways; L – Skin lesions; I – Social information; A – Analgesia/Sedation; T – Deep Vein Thrombosis.

Two periods were defined: a pre-implementation period (PPreC) and a post-implementation period (PPosC) and were compared regarding recording parameters in clinical notes, quality and effectiveness.

Results: 261 clinical notes were analyzed; 129 in PPreC (53 children admitted) and 132 in PPosC (69 children admitted).

There was a significant improvement in the percentage of registering in 21 of the 27 parameters of the Checklist.

There was also a significant improvement in: TET, fluid/nutrition, central catheter, ulcers, social information and DVT, with highligh for: ET Position (4.8% PPreC; 71.4% PPosC; $p < 0.001$), central catheter (PPreC 38%; PPosC 87.1%; $p < 0.001$), catheter days (16.9% PPreC;

78% PPosC; $p < 0.001$), pressure ulcers (PPreC 8%; PPosC 66.7%; $p < 0.045$), DVT risk factors (PPreC 0.8%; PPosC 40.9%; $p < 0.001$) and social information (1.6% PPreC; 40.9% PPosC; $p < 0.001$).

There were no improvement in ET repositioning and analgesia/sedation duration.

There was a significant improvement in the clinical notes regarding tidal volume < 7 ml/Kg (PPreC 70.4 % ; PPosC 100%; $p = 0.005$) and central venous catheter under 10 days, reaching 96.9% in PPosC with a difference between the two periods of 30.2%; $p = 0.002$.

The implementation of the Checklist allowed an improvement in the information's record quality in the clinical notes and it may have impact on improving health care in Pediatric Intensive Care Unit.

Key words: Checklist; Paediatric Intensive Care Units; Register; Quality Improvement.

INTRODUÇÃO

O relatório de 1999 do *Institute of Medicine* define erro médico como a falha de completar uma acção planeada ou o uso de um plano errado para atingir um objectivo.¹

Para além das consequências na qualidade de vida, constitui um encargo económico passível de ser reduzido, melhorando a gestão financeira de um país.

Em 1999, nos Estados Unidos da América, baseado em dois estudos, o *Institute of Medicine* relatou que 44,000 a 98,000 mortes seriam causadas por erro médico, custando anualmente \$37.6 biliões, dos quais \$17 biliões eram evitáveis.¹

As UCI constituem locais onde este tema ganha ainda mais relevância pela abordagem de doentes em estado crítico, com envolvimento sistémico, muitas vezes multiorgânico e necessidade de uma intervenção sistematizada.²⁻⁴

Este processo exige, para além de cuidados técnicos, cuidados na gestão e passagem de grandes quantidades de informação entre profissionais de saúde, sendo estes momentos susceptíveis de erros que poderão ter repercussões nefastas no doente.

Em unidades de cuidados intensivos pediátricos e neonatais, foi relatada uma elevada taxa de erros, tendo os problemas de comunicação assumido um papel muito importante.⁵⁻⁷

As *Checklists* são instrumentos importantes pela possibilidade de condensar grandes quantidades de informação, reduzir erros de omissão e melhorar os padrões de qualidade, sendo frequentemente usadas em áreas como a saúde, em que erros podem ter impacto na segurança e qualidade de vida das pessoas.⁸⁻¹⁰

Além de melhorar a recolha de dados, esta ferramenta permite melhorar a comunicação, nos mais diversos contextos, facilitando quer a eficácia de transmissão da informação, quer o rigor com que esta é passada.

A utilização de uma mnemónica na *Checklist* permite de facilitar a memorização da mesma, além de ajudar na padronização da comunicação.¹¹

O Serviço de Cuidados Intensivos Pediátricos (CIPE) do Hospital Pediátrico do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra Entidade Pública Empresarial (HP – CHUC, E.P.E) dispõe de 12 camas (8 para cuidados intensivos e 4 para intermédios). Trata-se de um Serviço polivalente, médico-cirúrgico de referência para a região centro e nacional para o transplante hepático pediátrico. Neste, desenvolvem-se políticas de melhoria contínua da qualidade, versando nomeadamente: registo de infecção associada aos cuidados de saúde e medidas de prevenção, monitorização e prevenção de úlceras de pressão, monitorização e terapêutica adequada da dor, modalidades de prescrição e preparação de fármacos e nutrição parenteral de forma a evitar o erro, auditoria dos óbitos e avaliação contínua do grau de satisfação dos pais/cuidadores.

Assim, o objectivo deste estudo é avaliar o impacto de uma *Checklist* tipo mnemónica na melhoria dos cuidados no CIPE do HP nomeadamente na:

- 1) Qualidade dos registos no diário clínico;
- 2) Tradução em parâmetros de qualidade do Serviço;
- 3) Efectividade através do estudo de taxas de infecção da corrente sanguínea associada a cateter central (ICS – CC), taxas de extubação acidental e taxa de úlceras de pressão.

MATERIAL E MÉTODOS

Após revisão da literatura foi elaborada uma *Checklist* contendo alguns dos elementos considerados mais importantes no quotidiano de uma UCIP.

Procurou-se associar esses elementos num acrónimo resultando “**REVÊ E AVALIA-TE**” [RE – Resumo da história clínica; V – Ventilação; E – Entubação endotraqueal; A – Água/Alimentação; V - Vias centrais; A – Analgesia/Sedação; L – Lesões cutâneas; I – Informação familiar; T – Trombose venosa profunda (TVP)].

Antes da sua aplicação, foi realizada uma reunião sob a forma de acção de formação para a equipa fixa do CIPE em que a *Checklist* foi apresentada e explicado o objectivo de cada ítem da mesma.

Na Tabela 1 são apresentados os parâmetros a registar no diário clínico relativos à *Checklist*.

Tabela 1 – Lista de parâmetros da *Checklist*.

Resumo	Resumo da história da doença actual
	Lista de problemas
Ventilação	Ventilação mecânica
	Volume corrente
	FiO2
Entubação	TET
	Número do TET
	TET com ou sem cuff
	Posição do TET
	Radiografia de controlo do TET
	Necessidade de reposicionamento do TET
	TET oral ou nasal
Água/Alimentação	Fluidos administrados nas últimas 24h
	Plano de fluidos para as próximas 24h
	Tipo de alimentação
	Quantidade de Kcal/Kg/dia
Vias Centrais	Cateter central
	Localização do cateter
	Lúmen do cateter
	Número de dias de cateter
Analgesia/Sedação	Analgesia e/ou sedação em perfusão contínua
	Número de dias de analgesia/sedação
Lesões cutâneas	Úlceras de pressão
	Número de úlceras de pressão
	Localização de úlceras de pressão
Informação social	Informações dadas a pais/cuidadores
TVP	Factores de risco de TVP

Legenda: FiO2 – Fração de injeção de oxigénio; TET – Tubo endotraqueal; Kcal/Kg – Kilocalorias/Kilograma; TVP – Trombose venosa profunda.

Foram definidos 27 parâmetros de avaliação (Tabela 1) e a *Checklist* começou a ser aplicada no dia 15 de Outubro de 2014, após a referida formação.

Definiram-se dois períodos: um período pré-implementação da *Checklist* (PPreC) - entre 1 de Agosto de 2014 e 30 de Setembro de 2014 - e um período pós-implementação da *Checklist* (PPosC) - entre 16 de Outubro de 2014 e 16 de Dezembro de 2014.

Nos dois períodos foram escolhidos aleatoriamente 3 processos clínicos por dia, apenas nos dias úteis e em cada um desses processos foi analisado o diário clínico efectuado pela equipa fixa entre as 10 e as 13 horas. Foram comparados nos dois períodos:

- 1) Parâmetros de registo no diário clínico (Tabela 1);
- 2) Parâmetros de qualidade – Percentagem de registos no diário clínico de volume corrente (VC) <7ml/Kg e percentagem de crianças com fracção de injeção de oxigénio (FiO2)<40%, dias de cateter epicutâneo cava (EPC)<30, dias de cateter venoso central (CVC)<10, dias de cateter venoso umbilical(CVU)< 5 e dias de cateter arterial umbilical (CAU)< 3;
- 3) Parâmetros de efectividade – taxa de ICS-CC, de extubações acidentais e de úlceras de pressão.

Os parâmetros 1 e 2 foram analisados na amostra dos diários clínicos.

O parâmetro 3 foi analisado no total de crianças internadas nos períodos considerados.

Definiu-se ICS – CC de acordo com os critérios do *Centers for Disease Control and Prevention*.¹⁵

Definiram-se os factores de risco de TVP segundo os critérios do *American College of Chest Physician*.¹⁶

Através do B-ICU.Care, sistema de informação clínica instalado no Serviço (B-ICU da BSimple), foi possível averiguar a presença de cada um dos parâmetros em análise na Checklist (Tabela 1) bem como dos parâmetros de qualidade e de efectividade definidos para além do registo no diário clínico.

Sempre que uma criança não estivesse entubada, ventilada, não tivesse vias centrais, analgesia/sedação ou úlceras de pressão, os itens relativos a estes parâmetros da *Checklist* eram considerados “Não Aplicável”.

A análise estatística foi realizada com o programa IBM SPSS Statistic® versão 21.

Procedeu-se à determinação de frequências absolutas e relativas para as variáveis qualitativas. Para comparar variáveis nominais, foram utilizados os testes de qui-quadrado ou exacto de Fisher, de acordo com as regras de Cochran. Considerou-se um nível de significância de 5%. A amostra calculada para uma diferença de proporções de 20% com um poder do teste de 80%, um nível de significância de 5% e teste de hipótese bicaudal foi de 97 para cada período.

RESULTADOS

Parâmetros de registo no diário clínico

Foram analisados 261 diários clínicos; 129 diários no PPreC de um total de 53 crianças internadas e 132 diários no PPosC de um total de 69 crianças internadas.

Verificou-se um aumento significativo da percentagem de registo em 21 dos 27 parâmetros definidos para a *Checklist* (Tabela 2).

Tabela 2 – Registo dos Parâmetros da Checklist.

	PPreC (n=129)	PPosC (n=132)	Diferença	
Resumo (n) %	(109) 84,5%	(132) 95,5%	11%	p=0,03 *
Problemas (n) %	(9) 7%	(113) 85,6%	78,6%	p<0,001 *
TET diário (n) %	(41) 95,4%	(27) 96,4%	1%	p=1,0 §
Nº TET (n) %	(2) 4,8%	(20) 71,4%	66,6%	p<0,001 *
Cuff TET (n) %	(0) 0%	(2) 7,1%	7,1%	p=0,157 §
Posição TET (n) %	(2) 4,8%	(20) 71,4%	66,6%	p<0,001 *
Radiografia TET (n) %	(1) 2,4%	(10) 35,7%	33,3%	p<0,001 §
Reposicionamento TET (n) %	(2) 4,8%	(3) 10,7%	5,9%	p=0,383 §
TET Nasal/Oral (n) %	(3) 7%	(18) 66,7%	59,7%	p<0,001 *
Ventilação Mecânica (n) %	(32) 97%	(23) 100%	3%	p=1,0 §
VC (n) %	(27) 81,8%	(23) 100%	18,2%	p=0,037 §
FiO2 (n) %	(31) 93,9%	(23) 100%	6,1%	p=0,032 §
Fluidos 24h (n) %	(64) 49,6%	(98) 74,2%	24,6%	p<0,001 *
Plano 24h (n) %	(27) 20,9%	(55) 41,7%	20,8%	p<0,001 *
Alimentação (n) %	(115) 89,2%	(124) 93,9%	4,7%	p<0,001 *
Kcal/Kg/dia (n) %	(0) 0%	(35) 26,5%	26,5%	p<0,001 *
Cateter central (n) %	(27) 38%	(54) 87,1%	49,1%	p<0,001 *
Lúmen cateter (n) %	(8) 11,6%	(3) 4,9%	-6,7%	p=0,172 *
Local cateter (n) %	(22) 31%	(52) 83,9%	52,9%	p<0,001 *
Dias de cateter (n) %	(12) 16,9%	(48) 78%	61,1 %	p<0,001 *
Analgesia/Sedação (n) %	(14) 60,9%	(16) 80%	19,1%	p=0,173 *
Duração Analgesia/Sedação (n) %	(1) 4,6%	(0) 0%	-4,6%	p=1,0 §
Úlceras (n) %	(2) 8%	(2) 66,7%	58,7%	p=0,045 §
Número úlceras (n) %	(2) 8%	(2) 66,7%	58,7%	p=0,045 §

Local úlceras (n) %	(2) 8%	(2) 66,7%	58,7%	p=0,045	§
FR TVP (n) %	(1) 0,8%	(52) 39,4%	38,6%	p=0,045	§
Informação Social (n) %	(2) 1,6%	(54) 40,9%	39,3%	p=0,045	§

Legenda: PPreC – Período pré-implementação da *Checklist*; PPosC – Período pós-implementação da *Checklist*; TET – Tubo endotraqueal; Fluidos 24h – Fluidos nas últimas 24 horas; Plano 24h – Plano de fluidos para as próximas 24h; FR de TVP – Factores de risco de trombose venosa profunda.

*Teste X².

§Teste de Fisher.

As maiores diferenças registadas verificaram-se nos parâmetros: lista de problemas, número do TET, TET nasal/oral, vias centrais, local do cateter, dias de cateter, úlceras de pressão, número de úlceras, local das úlceras (Tabela 2).

Parâmetros de Qualidade

Tabela 3 – Percentagem de registos no diário clínico com VC<7ml/Kg, FiO₂<40% e de tempo de permanência de cateter.

	PPreC (n=129)	PPosC (n=132)	Diferença		
VC<7ml/kg (n) %	(23) 70%	(23) 100%	30%	p=0,005	§
FiO₂ (n) %	(23) 70%	(22) 95,7%	25,7%	p=0,005	§
EPC<30 dias (n) %	(27) 84,4%	(26) 100%	15,6%	p=0,058	§
CVC<10 dias (n) %	(20) 66,7%	(31) 96,9%	30,2%	p=0,002	*
CVU<5 dias (n) %	(2) 50%	(3) 100%	50%	p=0,429	§
CAU<3 dias (n) %	(1) 50%	(0) %0	-50%	p=1	§

Legenda: PPreC – Período pré-implementação da *Checklist*; PPosC – Período pós-implementação da *Checklist*; VC – Volume corrente; FiO₂ – Fração de injeção de oxigénio, EPC – Cateter epicutâneo cava; CVC – Cateter venoso central; CVU – Cateter venoso umbilical; CAU – Cateter arterial umbilical.

*Teste X².

§Teste de Fisher.

Relativamente aos parâmetros de qualidade, verificou-se um aumento significativo da percentagem de registo do parâmetro VC<7ml/Kg (Tabela 3).

Verificou-se também um aumento significativo da percentagem de crianças com menos de 10 dias CVC, atingindo-se um total de 96,9% no PPosC, com uma diferença entre os dois períodos de 30,2%; $p=0,002$ (Tabela 3).

Parâmetros de efectividade

No que respeita aos parâmetros de efectividade, os dados recolhidos são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Percentagem de ICS - CC, extubações acidentais e úlceras de pressão.

	PPreC (n=53)	PPosC (n=69)	Diferença	
ICS - CC (n) %	(1) 1,9%	(1) 1,4%	-0,5%	p=1 §
Extubações acidentais (n) %	(0) 0%	(0) 0%	0 %	
Úlceras de pressão (n) %	(6) 11%	(4) 6%	5%	p=0,328 §

Legenda: PPreC – Período pré-implementação da *Checklist*; PPosC – Período pós-implementação da *Checklist*; ICS - CC – Infecções da corrente sanguínea associadas a cateter central.

§Teste de Fisher.

Tabela 5 – Taxas de ICS – CC, extubações acidentais e úlceras de pressão.

		PPreC (n=53)	PPosC (n=69)	
ICS – CC	Nº de episódios	1	1	p=1,0
	CC (d)	365	271	
	Taxa	2,7/1000 d (IC 95% 0-5,9)	3,7/1000 d (IC 95% 0-7,5)	
Extubações acidentais	Nº de episódios	0	0	
	Ventilação (d)	118	138	
	Taxa	0	0	
Úlceras de pressão	Nº de episódios	6	4	p=0,33
	Internamento (d)	371	378	
	Taxa	16,2/1000 d (IC 95% 8,4-24)	10,6/1000 d (IC 95% 4,2-17)	

Legenda: PPreC – Período pré-implementação da *Checklist*; PPosC – Período pós-implementação da *Checklist*; ICS - CC – Infecções da corrente sanguínea associadas a cateter central; d – dias; IC – Intervalo de confiança.

DISCUSSÃO

As *Checklists* clínicas têm sido usadas para reduzir o risco cirúrgico. A sua aplicação em cuidados intensivos, apesar de ainda rara, poderá ser especialmente útil para melhorar a segurança dos doentes face a um ambiente complexo com múltiplos factores de distração. A implementação de uma *Checklist* de segurança na passagem de serviço de uma UCIP associou-se a uma melhoria da efectividade da comunicação.¹⁴

A *Checklist* do nosso estudo foi desenhada para melhorar o registo clínico de parâmetros que consideramos importantes e consequentemente melhorar a transmissão de informação de forma a evitar efeitos adversos como: ICS – CC, extubações acidentais e úlceras de pressão. Procurou-se também, entre outros, promover estratégias de ventilação pulmonar e otimizar a informação transmitida aos pais/cuidadores.

A lesão induzida pela ventilação pode ser prevenida pelo uso de estratégias protectoras pulmonares que, entre outras, incluem VC e FiO₂ baixos nas situações de Síndrome de Dificuldade Respiratória Aguda (SDRA).^{15,16}

Mesmo na ausência de SDRA, parece haver uma relação entre o uso de volumes correntes altos e a lesão pulmonar provocada pelo estiramento alveolar devido ao volume-trauma, sobretudo em crianças submetidas a ventilação mecânica invasiva prolongada.¹⁷ Os supostos volumes correntes baixos são na verdade os considerados fisiológicos, já que o volume corrente considerado normal ronda os 6 ml/Kg.¹⁸

As estratégias de protecção pulmonar são recomendadas em todas as crianças submetidas a ventilação mecânica invasiva. Após a implementação da *Checklist* verificou-se uma melhoria significativa do registo e na percentagem (30%) de crianças ventiladas com VCs inferiores a 7 ml/Kg que atingiu os 100%; o mesmo aconteceu com a percentagem de registos com

$FiO_2 < 40\%$. Estes factos podem contribuir para, no futuro, reduzir a lesão induzida pela ventilação e a sua morbilidade.

O uso do TET é frequente na abordagem de crianças gravemente doentes.¹⁹ As extubações acidentais são eventos adversos, considerados graves, que expõe as crianças a um acréscimo de morbilidade e mortalidade prevista pela doença subjacente.^{20,21} É considerado tolerável uma taxa de 1,0 por 100 dias de ventilação.²² Factores como sedação, fixação ou posicionamento inadequados são os mais frequentemente associados a este evento.²² Relativamente ao TET, verificou-se uma melhoria global significativa do registo no diário clínico, com excepção do parâmetro reposicionamento do TET.

Seria importante reforçar a necessidade de otimizar este registo, dada a sua importância. Não ocorreram extubações acidentais nos dois períodos estudados. Este facto pode significar um bom padrão de qualidade, no entanto há que salientar o curto período do estudo.

A administração judiciosa de fluidos em cuidados intensivos pediátricos é fundamental. Numa fase inicial pode ser necessária uma elevada quantidade de fluidos, mas posteriormente, e após estabilidade hemodinâmica, a sobrecarga hídrica pode ser prejudicial, condicionando disfunção de vários órgãos, incluindo maior morbilidade respiratória.^{23,24}

Estudos pediátricos demonstraram que níveis mais elevados de sobrecarga hídrica estão associados a maior morbilidade e mortalidade.²⁵

No PPosC ocorreu uma melhoria significativa de cerca de 20% no registo dos fluidos administrados nas últimas 24 horas e no plano nas 24 horas seguintes, o que pode contribuir para evitar uma sobrecarga hídrica excessiva ou indesejada.

Houve uma melhoria significativa no registo das Kcal/Kg/dia mas ainda está aquém daquilo que seria desejado. Sabe-se que crianças gravemente doentes têm um elevado risco de desenvolver défices nutricionais e a malnutrição intra-hospitalar é conhecida como um factor

de risco de morbidade e mortalidade.²⁶ Num estudo recente, apenas 75% das necessidades energéticas estimadas e 40% das necessidades proteicas foram supridas nos primeiros 8 dias de internamento numa UCIP.²⁶

A Organização Mundial de Saúde e o Instituto para a Melhoria da Qualidade nos Cuidados de Saúde consideram a prevenção das infecções associadas aos cuidados de saúde uma prioridade pelo impacto que estas representam no aumento da morbidade, mortalidade e custos na saúde.²⁷ As crianças admitidas em UCIPs são particularmente vulneráveis, devido a algum grau de imunossupressão e à necessidade frequente de dispositivos invasivos. A sua prevalência varia entre 5-20%, sendo as mais frequentes as infecções da corrente sanguínea associadas a CCs.²⁷⁻³⁴

Estratégias de intervenção com *Bundles* que visam a inserção e manutenção de CCs conseguem reduzir as suas taxas para valores da ordem 4 por 1000 dias de CC.³⁵

Dentro destas, as mais eficazes na sua redução são as relacionadas com a duração do CVC.³⁵

Num estudo previamente efectuado no CIPE, verificou-se uma associação entre infecção da corrente sanguínea e o tempo de permanência do CVC superior a 10 dias.*

De forma geral, verificou-se uma melhoria significativa dos parâmetros relativos às vias centrais da *Checklist*, com excepção do parâmetro lúmen do cateter (Tabela 2). Ocorreu uma melhoria significativa no registo do diário clínico da duração do CVC de 60% e na percentagem de crianças com CVC com duração inferior a 10 dias após a implementação da *Checklist*.

* Dias A, Caldeira M, Januário G, Pinto C, Neves F. Bloodstream Infections In a Paediatric Intensive Care Unit – A Surveillance Study. Poster. 22nd ESPNIC Medical & Nursing Annual Congress, 2-5 November 2011, Hannover.

Relativamente às outras vias centrais não ocorreram diferenças significativas nos dois períodos. As vias do tipo EPC já tinham previamente uma elevada percentagem de cumprimento dos parâmetros considerados de qualidade e os CVU e CAU foram utilizados num reduzido número de casos nesta amostra. Apesar da melhoria no registo e cumprimento dos parâmetros de qualidade, não se encontraram diferenças significativas na taxa de ICS – CC nos dois períodos (Tabela 4), provavelmente porque o período de estudo é curto.

Os doentes pediátricos têm risco de desenvolver úlceras de pressão devido a factores como: pele imatura, compromissos da perfusão, mobilidade diminuída, resposta neurológica alterada, retenção de fluidos, humidade e dispositivos utilizados.³⁶

Os estudos de úlceras de pressão neonatais/pediátricas são escassos provavelmente porque são subestimadas e por compreensão incompleta da fisiologia cutânea.³⁷⁻³⁹ No entanto, é possível com estratégias dirigidas reduzir as suas taxas em cerca de 50%.⁴⁰

Houve uma melhoria significativa de todos os parâmetros de registo no diário clínico relativos às úlceras de pressão no PPosC, apresentando uma diferença relativa ao PPreC de mais de 50% (Tabela 2). Ainda que aplicada por um período curto para podermos tirar ilações sólidas: observa-se uma tendência para a diminuição das úlceras de pressão no PPosC (Tabela 5), informação que pode constituir um bom indicador da necessidade de continuar com este tipo de estratégias de controlo dos cuidados.

A qualidade da comunicação entre os profissionais de saúde e os pais/cuidadores é fundamental nos cuidados de saúde centrados na família e assume especial relevância nos cuidados intensivos.⁴¹

Neste contexto, a interacção de vários profissionais de saúde e a complexidade das situações inerentes levam muitas vezes a perturbações/dificuldades na comunicação.⁴² Os pais/cuidadores de crianças internadas em UCIP pretendem informação honesta, atempada e regular.^{43,44}

Os profissionais de saúde devem estar atentos às expectativas, experiências e satisfação dos pais/cuidadores pois, apenas essa abordagem permite otimizar os cuidados dirigidos à família.

Nos questionários de satisfação aplicados aos pais/cuidadores de crianças admitidas no CIPE, o grau de satisfação relativo à informação ronda os 80%.#

A *American College of Critical Care* recomenda que os profissionais de saúde partilhem a informação com os pais/cuidadores sobre o estado actual, o prognóstico e as opções terapêuticas nas primeiras 24 a 48 horas após a admissão nos cuidados intensivos pediátricos.

A Informação social da *Checklist* tem um duplo objectivo – melhorar a qualidade do registo e da comunicação e desta forma melhorar a satisfação dos pais que é um indicador primário da qualidade dos cuidados de saúde prestados.

Observa-se na Tabela 2 uma melhoria significativa de cerca de 40% no registo da informação dada aos pais/cuidadores após a implementação da *Checklist*.

#Avaliação e satisfação dos pais numa unidade de cuidados intensivos pediátricos. Margarida Reis Morais et al. Comunicação oral no XV Congresso Nacional de Pediatria, Outubro, Albufeira.

O risco de TVP em crianças em estado crítico é provavelmente subestimado.^{45,46}

Em UCIPs estima-se que a prevalência de TVP com manifestações clínicas chegue aos 9 casos por 1000 crianças e a sua incidência a 7 episódios por 1000 crianças.⁴⁷

Na prática clínica, os profissionais de saúde usam como guia para prescrição de profilaxia a presença de um ou mais factores de risco (eg. presença de CVC, ventilação mecânica, cardiopatias ou hipercoagulabilidade).^{46,49,50}

Num estudo multicêntrico internacional recentemente publicado, 90% das crianças admitidas em cuidados intensivos tinham 1 factor de risco e só 35% dos que tinham indicação para profilaxia segundo as *guidelines* da *American College of Chest Physicians* a estavam a fazer.

Constatou-se uma melhoria significativa do registo dos factores de risco de TVP no PPosC. No entanto, é desejável uma percentagem de registo mais elevada bem como uma avaliação da adequada prescrição de profilaxia. A TVP é, ainda, subestimada nas crianças gravemente doentes e a ausência de recomendações específicas para esta população podem explicar estes resultados.

Este trabalho tem como limitação o curto período de estudo após a aplicação da Checklist, o que poderá ter tido implicações no seu impacto, nomeadamente a nível dos parâmetros de efectividade, que ainda não reduziram significativamente. Seria importante a continuação da monitorização da sua aplicação, não só para avaliar a consistência dos resultados a nível dos registos e parâmetros de qualidade como também demonstrar o seu impacto na redução de eventos adversos. Isto assume particular relevância dado que os bons resultados podem ser atribuídos parcialmente ao efeito de Hawthorne, em que a performance melhora pelo facto de estar a ser alvo de um estudo.⁵¹

CONCLUSÕES

O erro médico e os eventos adversos continuam a ser uma realidade nos nossos dias. Para além do impacto económico que representam em termos de custos que poderiam ser evitados, têm implicações no prognóstico, morbilidade e mortalidade dos doentes.

Em unidades de cuidados intensivos este tema ganha relevo, pela sua maior propensão e gravidade das suas consequências para as crianças.

A implementação da *Checklist* tipo mnemónica REVÊ E AVALIA-TE no CIPE contribuiu para a melhoria da maioria dos parâmetros registados no diário clínico e de qualidade, sendo necessário o prolongamento do período de estudo para demonstrar o seu impacto na prevenção de eventos adversos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Dr.^a Carla Pinto e à Professora Guiomar de Oliveira por todo o carinho, empenho, tempo despendido e ensinamentos transmitidos.

Agradeço ao Dr. Farela Neves pelas valiosas sugestões, ajuda na construção da *Checklist* e apoio na revisão do trabalho.

Agradeço à Dr.^a Ema Grilo e à Enfermeira Conceição Capaz pela ajuda na recolha dos dados

Agradeço à Suana Miguel pela ajuda na revisão do trabalho.

Agradeço a todo o Serviço de Cuidados Intensivos do Hospital Pediátrico de Coimbra, sem o qual seria impossível a realização deste trabalho.

Finalmente agradeço a família e amigos, principalmente aos meus pais, ao meu irmão e à Joana Duarte, por todo o apoio, paciência e incentivo ao longo de todo o trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kohn L, Corrigan J, Donaldson M, Institute of Medicine (U.S.) Committee on Quality of Health Care in America. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Pr.; 2000.
2. Rothschild J, Landrigan C, Cronin J, et al. The critical care safety study: the incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. *Crit Care Med.* 2005;33(8):1694-1700.
3. Larsen G, Donaldson A, Parker H, Grant M. Preventable harm occurring to critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2007;8(4):331-336.
4. Manojlovich M, Decicco B. Healthy work environments, nurse-physician communication, and patients' outcomes. *Am J Crit Care.* 007;16(6):536-543.
5. Kaushal R, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA.* 2001 Apr 25;285(16):2114-2120.
6. Stavroudis TA, et al. NICU medication errors: Identifying a risk profile for medication errors in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol.* 2010;30(7):459-468.
7. Suresh G, et al. Voluntary anonymous reporting of medical errors for neonatal intensive care. *Pediatrics.* 2004;113(6):1609-1618.
8. Hewson KM, Burrell AR. A pilot study to test the use of a checklist in a tertiary intensive care unit as a method of ensuring quality processes of care. *Anaesth Intensive Care* 2006;34:322-328.
9. Hales B, Terblanche M, Fowler R, Sibbald W. Development of medical checklists for improved quality of patient care *Int J Qual Health Care.* 2008;20(1):22-30.
10. Pronovost P, Thompson DA, Holzmueller CG, Lubomski LH, Morlock LL. Defining and measuring patient safety. *Crit Care Clin.* 2005;21:1-19.
11. Simpson SQ, Peterson DA, O'Brien-Ladner AR. Development and implementation of an ICU quality improvement checklist *Am J Crit Care.* 2007;18(2):183-189.
12. CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection na Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting.2012. [February 8, 2012]. www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf. [PubMed: 18538699].
13. Paul Momagle et al, Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines, CHEST 2012; 141(2)(Suppl):e737S-e801S.
14. Sharma S, Peters MJ, PICU/NICU Risk Action Group. *Crit Care.* 2013; 11;17(5); R232

15. J. M. Christie, M. Dethlefsen, and R. D. Cane, "Unplanned endotracheal extubation in the intensive care unit," *Journal of Clinical Anesthesia*. 1996; vol. 8, no. 4, pp. 289–293.
16. V. Chevron, J.-F. Menard, J.-C. Richard, C. Girault, J. Leroy, and G. Bonmarchand, "Unplanned extubation: risk factors of development and predictive criteria for reintubation," *Critical Care Medicine*. 1998; vol. 26, no. 6, pp. 1049–1053.
17. A.-J. Bethese, M. Perez, E. Bak, G. Rialp, and J. Mancebo, "A prospective study of unplanned endotracheal extubation in intensive care unit patients," *Critical Care Medicine*. 1998; vol. 26, no. 7, pp. 1180-1186.
18. Schuktz MJ, Lung-protective mechanical ventilation with lower tidal volumes in patients not suffering from acute lung injury: A review of clinical studies, *Med Sci Monit*. 2008 Feb; 14(2): RA22-26. Review.
19. Amato MB, Barbas CS, Medeiros DM et al: Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 1998; 338: 347-54.
20. Ventilation with Lower Tidal Volumes as Compared with Traditional Tidal Volumes for Acute Lung Injury and the Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med*, 2000; 342: 1301-308.
21. Marcus J. Schultz. Lung-protective mechanical ventilation with lower tidal volumes in patients not suffering from acute lung injury: A review of clinical studies. *Med Sci Monit*, 2008; 14(2): RA22-26.
22. Rachman BR, Watson R, Woods N, Mink RB, Reducing Unplanned Extubations in a Pediatric Intensive Care Unit: A Systematic Approach, *Int J Pediatr*. 2009; 2009: 820495.
23. Payen D, de Pont AC, Sakr Y, et al: A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure. *Crit Care* 2008; 12:R74.
24. Bouchard J, Soroko SB, Chertow GM, et al: Fluid accumulation, survival and recovery of kidney function in critically ill patients with acute kidney injury. *Kidney Int* 2009; 76:422-427.
25. Arikan AA, Zappitelli M, Goldstein SL, Naipaul A, Jefferson LS, Loftis LL, Fluid overload is associated with impaired oxygenation and morbidity in critically ill children, *Pediatr Crit Care Med*. 2012 May, 13(3):253-8.
26. Kyle UG, Jaimon N, Coss-Bu JA. Nutrition support in critically ill children: underdelivery of energy and protein compared with de current recomendations. *J Acad Nutr Diet*. 2012 Dec; 112(12): 1987-92.
27. Esteban E, Ferrer R, Urrea M, Suarez D, Rozas L, Balaguer M, Palomeque A, Jordan I, Te Impact of a Quality Improvment Intervention to Reduce Nocsocomial Infections in a PICU, *Pediatr Crit Care Med*. 2013 Jun; 14(5):525-32.
28. Wong HR, Nowak JE, Standage S, et al: Sepsis and septic shock. In: *Pediatric Critical Care Medicine*. Fourth Edition. Fuhrman BP, Zimmerman JJ (Eds). St. Louis, MO, Mosby, 2011, pp 1413-1429.

29. Lakshmi KS, Jayashree M, Singhi S, et al: Study of nosocomial primary bloodstream infections in a pediatric intensive care unit. *J Trop Pediatr* 2007; 53:87-92.
30. Abou Elella R, Najm HK, Balkhy H, et al: Impact of bloodstream infection on the outcome of children undergoing cardiac surgery. *Pediatr Cardiol* 2010; 31:483-489.
31. Elward AM, Hollenbeak CS, Warren DK, et al: Attributable cost of nosocomial primary bloodstream infection in pediatric intensive care unit patients. *Pediatrics* 2005; 115:868-872.
32. Yogaraj JS, Elward AM, Fraser VJ: Rate, risk factors, and outcomes of nosocomial primary bloodstream infection in pediatric intensive care unit patients. *Pediatrics* 2002; 110:481-485.
33. Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, Sohn AH, Levine GL, Siegel JD et al. A national pointprevalence survey of pediatric intensive care unit—acquired infections in the United States. *J Pediatr.* 2002; 140:432-438.
34. Lakshmi KS, Jayashree M, Singhi S, et al: Study of nosocomial primary bloodstream infections in a pediatric intensive care unit. *J Trop Pediatr* 2007; 53:87-92.
35. Smudlders CA, van Gestel JP, Bos AP, Are central line bundles and ventilator bundles effective in critically ill neonates and children?, *Intensive Care Med.* 2013; 39(8):1352-8. Review.
36. Schindler CA, Mikhailov TA, Fischer K, Lukasiewicz G, Kuhn EM, Duncan L. Skin integrity in critically ill and injured children. *Am J Crit Care.* 2007;16(6):568-574.
37. Nikolovski J, Stamatias GN, Kollias N, Wiegand BC. Barrier function and water-holding and transport properties of infant stratum corneum are different from adult and continue to develop through the first year of life. *J Invest Dermatol.* 2008;128(7): 1728-1736.
38. Visscher MO, Chatterjee R, Ebel JP, LaRuffa AA, Hoath SB. Biomedical assessment and instrumental evaluation of healthy infant skin. *Pediatr Dermatol.* 2002;19(6):473-481.
39. Visscher MO, Chatterjee R, Munson KA, Pickens WL, Hoath SB. Changes in diapered and nondiapered infant skin over the first month of life. *Pediatr Dermatol.* 2000;17(1): 45-51.
40. Visscher M, King A, Nie AM, Schaffer P, Taylor T, Pruitt D, Giaccone MJ, Ashby M, Keswani S, A Quality-Improvement Collaborative Project to Reduce Pressure Ulcers in PICU, *Pediatrics.* 2013 Jun;131(6):e1950-60.
41. Committee on Hospital Care. American Academy of Pediatrics. Family-centered care and the pediatrician's role. *Pediatrics.* 2003;112(3 pt 1):691-697.
42. McCallum DE, Byrne P, Bruera E. How children die in hospital. *J Pain Symptom Manage.* 2000;20(6):417-423.

43. Shuddy M, de Almeida ML, Ly S et al. Impact of pediatric critical illness and injury on families: a systematic literature review. *Pediatrics*. 2006;118(suppl3):S203-S218.
44. Meert KL, Eggly S, Pollack M, et al; National Institute of Child Health and Human Development Collaborative Pediatric Critical Care Research Network. Parents' perspectives on physician-parent communication near the time of child's death in the pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*. 2008;9(1):2-7.
45. Faustino EV, Hanson S, Spinella PC, Tucci M, O'Brien SH, Nunez AR, et al. A multinational study of thromboprophylaxis in critically ill children. *Crit Care Med*. 2014;42:1232-40.
46. Takemoto CM, Sohi S, Desai K, Bharaj R, Khanna A, McFarland S, et al. Hospital-associated venous thromboembolism in children: Incidence and clinical characteristics. *J Pediatr*. 2014;164:332-8.
47. Higginson RA, Lawson KA, Christie LM, et al; National Association of Children's Hospitals and Related Institutions' Pediatric Intensive Care Unit FOCUS group: Incidence and risk factors associated with venous thrombotic events in pediatric intensive care unit patients. *Pediatr Crit Care Med* 2011; 12:628-634.
48. Takemoto CM, Sohi S, Desai K, Bharaj R, Khanna A, McFarland S, et al. Hospital-associated venous thromboembolism in children: Incidence and clinical characteristics. *J Pediatr*. 2014;164:332-8.
49. Faustino EV, Patel S, Thiagarajan RR, Cook DJ, Northrup V, Randolph AG. Survey of pharmacologic thromboprophylaxis in critically ill children. *Crit Care Med*. 2011;39:1773-8.
50. Branchford BR, Mourani P, Bajaj L, Manco-Johnson M, Wang M, Goldenberg NA. Risk factors for in-hospital venous thromboembolism in children: A case-control study employing diagnostic validation. *Haematologica*. 2012;97:509-15.
51. H. M. Parsons, "What happened at Hawthorne? New evidence suggests the Hawthorne effect resulted from operant reinforcement contingencies," *Science*. 1974; vol. 183, pp. 922-932.