

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE
DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

**INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL E COM
LARINGOSCÓPIO EM SALA DE PARTO:
DO TREINAMENTO AO ENSINO**

JOSÉ HENRIQUE SILVA MOURA

**RECIFE
2011**

JOSÉ HENRIQUE SILVA MOURA

**INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL E COM
LARINGOSCÓPIO EM SALA DE PARTO:
DO TREINAMENTO AO ENSINO**

TESE APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE PERNAMBUCO, PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULOS DE
DOUTOR EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE.

ORIENTADOR

PROF^ª DRA. GISELIA ALVES PONTES DA SILVA

COORIENTADORA

PROF^ª DRA. PATRÍCIA SMITH CAVALCANTE

LINHA DE PESQUISA

CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO; EDUCAÇÃO EM SAÚDE

**RECIFE
2011**

Moura, José Henrique Silva

Intubação neonatal digital e com laringoscópio em sala de parto: do treinamento ao ensino / José Henrique Silva Moura. – Recife: O Autor, 2011.
136 folhas: il., fig., quadros.; 30cm

Orientador: Giselia Alves Pontes da Silva

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Saúde da Criança e do Adolescente, 2011.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

1. Intubação intratraqueal. 2. Neonatologia.
3. Treinamento. 4. Educação. I. Silva, Giselia Alves Pontes da. II. Título.

UFPE

610.739

CDD (20.ed.) CCS2011-191

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**REITOR**

PROF. DR. AMARO HENRIQUE PESSOA LINS

VICE-REITOR

PROF. DR. GILSON EDMAR GONÇALVES E SILVA

PRÓ-REITOR DA PÓS-GRADUAÇÃO

PROF. DR. ANÍSIO BRASILEIRO DE FREITAS DOURADO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**DIRETOR**

PROF. DR. JOSÉ THADEU PINHEIRO

COORDENADOR DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS

PROFA. DRA. HELOÍSA RAMOS LACERDA DE MELO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO
COLEGIADO**PROF^ª DRA. GISELIA ALVES PONTES DA SILVA (COORDENADORA)PROF^ª DRA. LUCIANE SOARES DE LIMA (VICE-COORDENADORA)PROF^º DR. ALCIDES DA SILVA DINIZPROF^ª DRA. ANA CLÁUDIA VASCONCELOS MARTINS DE SOUZA LIMAPROF^ª DRA. BIANCA ARRUDA MANCHESTER DE QUEIROGAPROF^ª DRA. CLÁUDIA MARINA TAVARES DE ARAÚJOPROF^ª DRA. CLEIDE MARIA PONTESPROF^º DR. EMANUEL SAVIO CAVALCANTI SARINHOPROF^ª DRA. MARIA EUGÊNIA FARIAS ALMEIDA MOTTAPROF^ª DRA. MARIA GORETE LUCENA DE VASCONCELOSPROF^ª DRA. MARÍLIA DE CARVALHO LIMAPROF^ª DRA. MÔNICA MARIA OSÓRIO DE CERQUEIRAPROF^º DR. PEDRO ISRAEL CABRAL DE LIRAPROF^ª DRA. ROSEMARY DE JESUS MACHADO AMORIMPROF^ª DRA. SÍLVIA REGINA JAMELLIPROF^ª DRA. SÍLVIA WANICK SARINHOPROF^ª DRA. SÔNIA BECHARA COUTINHOPROF^ª DRA. SOPHIE HELENA EICKMANN

MARIA CECÍLIA MARINHO TENÓRIO (REPRESENTANTE DISCENTE - DOUTORADO)

JOANA LIDYANNE DE OLIVEIRA BEZERRA (REPRESENTANTE DISCENTE - MESTRADO)

SECRETARIA

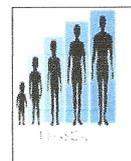
JANAÍNA LIMA DA PAZ

JULIENE GOMES BRASILEIRO

PAULO SERGIO OLIVEIRA DO NASCIMENTO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA
CRIANÇA E DO ADOLESCENTE



Título:

A intubação neonatal digital e com laringoscópio em sala de parto: do treinamento ao ensino

Nome:

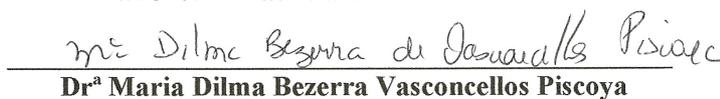
José Henrique Silva Moura

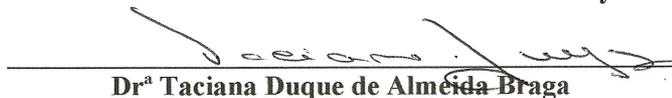
Tese aprovada em: 24/08/2011

Membros da Banca Examinadora:


Prof.ª Dr.ª Sônia Bechara Coutinho


Prof.ª Dr.ª Patrícia Smith Cavalcante


Dr.ª Maria Dilma Bezerra Vasconcellos Piscoya


Dr.ª Taciana Duque de Almeida Braga


Dr.ª Maria das Graças Moura Lins

Recife
2011

“QUANDO RECEBEMOS UM
ENSINAMENTO DEVEMOS RECEBER COMO UM
VALOROSO PRESENTE E NÃO COMO UMA DURA
TAREFA. EIS AQUI A DIFERENÇA QUE
TRANSCENDE”.

ALBERT EINSTEIN

DEDICATÓRIA

AOS MÉDICOS E ESTUDANTES QUE QUEIRAM APRENDER A TÉCNICA PARA AJUDAR AS CRIANÇAS

AOS MEUS PAIS E AOS PAIS DE MEUS PAIS (ALICERCE DE TUDO)

AOS MEUS TRÊS FILHOS, QUE AJUDARAM DIRETAMENTE NA ELABORAÇÃO DA TESE

A SANDRA, MINHA ESPOSA E MEU AMOR, QUE ME DÁ A TRANQUILIDADE NECESSÁRIA PARA
CAMINHARMOS JUNTOS BUSCANDO O BEM DAS PESSOAS

AGRADECIMENTOS

Aos **meus amigos**, que são tantos e, portanto, não posso citá-los nominalmente.

Aos **médicos, à equipe de enfermagem e demais profissionais dos hospitais**, que sempre me ajudaram em tudo e, por isso, pude realizar esta tese. Sem eles, a tarefa seria árdua ou talvez impossível.

Às **equipes de médicos** com quem trabalho.

Ao **Hospital de Ávila**, e lembro o amigo **Nehemias**, não mais presente conosco e que sempre torceu pela ciência.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente**, por ter a linha de pesquisa em Educação Médica. Sempre escutei a frase: “Saúde e educação. Um direito de todos”. O Programa “ensina” Saúde e Educação. Sinto-me privilegiado e espero que as teses geradas nessa linha de pesquisa possam ajudar a “saúde”.

Ainda à Secretaria do Programa - **Paulo, Janáina e Juliene**, sempre me “tirando do sufoco”.

Aos amigos privilegiados comigo nessa jornada: **Altamira, Ana Maria, Eduardo, Magaly e Paula**.

A **Fernando Medeiros**. Um amigo titular absoluto no time do bem. Joga em qualquer posição do 1 ao 11. Analisa o que é visível e as minúcias invisíveis à maioria das pessoas, com seu pensamento sistêmico. Me apoiando e sempre querendo ajudar.

A Walter, da Universidade de Pernambuco, que tanto ensinou sobre as WebQuests.

A **Guilherme Sant’Anna**, que sempre, nos encontros científicos, apoiou meu crescimento, discutindo a arquitetura da produção científica.

A **Cláudia Marina**, amiga de todas as horas e, principalmente, dessas últimas horas. Fundamental ajuda na tese. Leva um “Apgar” de 10 porque o escore só chega até aí. Uma verdadeira “anja da guarda”

Aos **residentes e estudantes** que participaram do estudo.

Aos meus **professores** do Hospital Barão de Lucena.

À minha **coorientadora Patrícia**, que tem um papel dos mais importantes na UFPE, que é a organização do ensino no Centro de Educação. Aprendi muito com ela.

A **Giselia** - Um agradecimento especial - por participar de minha formação na residência médica, mestrado e doutorado. Ela me apresentou a vários autores e filósofos. Em nossas orientações, geralmente saía com uma anotação para compra de um livro e, por vezes, já saía com o livro em mãos, pois, em algumas ocasiões, nos reuníamos no café da Livraria Jaqueira. Aprendi, na tese, que devemos identificar as características do aluno para melhor direcionar o ensino. Agora, no final, acho que fui cobaia (no bom sentido). Desconfio que ela ajustou o seu processo de ensino aos meus defeitos, pois gostei de todas as etapas que passamos.

Albert Einstein tem uma frase que diz que ele lembrava cem vezes por dia que sua vida interior e exterior, dependia do trabalho dos outros homens vivos ou mortos, e que ele se esforçava para devolver na mesma medida.

Meu profundo agradecimento **a todos** que estão nesta jornada comigo; e vamos em frente!

SUMÁRIO

	RESUMO	10
	ABSTRACT	12
1	APRESENTAÇÃO	14
2	CAPÍTULO I	
	REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1	INTRODUÇÃO	19
2.2	EDUCAÇÃO MÉDICA CONTINUADA NA RESSUSCITAÇÃO E INTUBAÇÃO NEONATAL	22
2.3	O ENSINO MÉDICO NOS DIAS ATUAIS	28
2.4	ENSINO EM PROCEDIMENTOS DE SAÚDE	35
	REFERÊNCIAS	40
3	CAPÍTULO II	
	MÉTODO	45
3.1	SUMÁRIO SIMPLIFICADO	45
3.2	LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO	45
3.3	DESENHO DO ESTUDO	45
3.4	POPULAÇÃO DO ESTUDO	47
3.5	VARIÁVEIS DO ESTUDO	47
3.6	OPERACIONALIZAÇÃO E COLETA DE DADOS	54
3.7	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	55
3.8	ASPECTOS ÉTICOS	55
3.9	PROBLEMAS METODOLÓGICOS	56
4	CAPÍTULO III	
	ARTIGOS	57
	ARTIGO 1	
4.1	O ENSINO TEÓRICO DA INTUBAÇÃO NEONATAL: O PAPEL DE UMA WEBQUEST	57
	
4.2	ARTIGO 2	
	TREINAMENTO DA TÉCNICA DE INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL	73
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
6	APÊNDICES	87
7	ANEXOS	117

Resumo

O ensino da intubação endotraqueal neonatal aos residentes é realizado pelo Programa de Reanimação Neonatal. A técnica é pautada na intubação com o laringoscópio, porém a intubação digital é uma opção à técnica tradicional. Esta tese teve como objetivo estudar o ensino da intubação em sala de parto. Testou-se uma nova metodologia para o ensino da intubação digital, utilizando modelos de baixa fidelidade e uma *WebQuest*. Na revisão da literatura, foram apresentados tópicos sobre educação médica e ensino de procedimentos na área de saúde. A tese consta de dois artigos: o primeiro teve como objetivo avaliar o ensino teórico de intubação neonatal, em que foi comparada a instrução teórica pelo modelo *WebQuest* com o modelo expositivo tradicional, além das vantagens da intubação com o método digital, em relação à realizada utilizando o laringoscópio. Participaram do estudo 27 residentes de pediatria e 36 estudantes de medicina, sendo 22 treinandos novatos. Independente do modelo de aula utilizado, houve melhora nas notas dos alunos entre o pré e o pós-teste, assim como entre o pré-teste e o teste de retenção dos conhecimentos. Registrou-se também redução das notas entre o pós-teste e o teste de retenção, nos dois modelos avaliados. O sucesso da intubação foi semelhante, independente do tipo de aula. Entretanto, os residentes obtiveram melhor desempenho que os treinandos novatos na intubação com o laringoscópio (69,1% e 19,7%, $p < 0,01$). Inversamente a esses dados, os treinandos novatos foram melhores que os residentes com a técnica digital (34,8% e 16,0%, $p = 0,01$). Os achados permitem concluir que o modelo *WebQuest* foi equivalente ao modelo expositivo tradicional para o ensino da intubação neonatal em sala de parto, demonstrando que a tecnologia de ensino com princípios construtivistas pode ser adotada na formação médica, para o ensino da intubação neonatal. O segundo artigo teve como objetivo comparar o sucesso e o tempo para realização do procedimento no treinamento de intubação digital, utilizando um modelo de baixa fidelidade, em relação ao modelo convencional, através do laringoscópio. A população participante foi constituída por 27 residentes de pediatria e 22 estudantes de medicina. No grupo total, para a técnica de intubação digital e para a convencional, o tempo dos participantes foi de respectivamente $6,76s \pm 3,31$ e $8,92s \pm 3,42$ ($p = 0,002$) e o sucesso de 89,1% e 89,7% ($p = 0,849$). Antes do treinamento, os residentes tinham maior sucesso que os estudantes com o laringoscópio, enquanto os estudantes foram melhores que os residentes com a técnica digital. Após o treinamento, as diferenças desapareceram. Diante dos resultados, pode-se inferir que é possível ensinar a técnica digital com um modelo de baixa fidelidade, com a mesma segurança que o método utilizando o laringoscópio. As

considerações finais apontam para o ensino médico da intubação digital e também com o laringoscópio através do uso do modelo *WebQuest*, porque, além de os estudos demonstrarem quantitativamente a sua equivalência com o modelo convencional, do ponto de vista qualitativo o modelo *WebQuest* respondeu às necessidades do Programa de Reanimação Neonatal americano, recém-lançado. Seus princípios, baseados no modelo construtivista, além da possibilidade de estudo autônomo do aluno, anterior à aula prática, respondem positivamente às indicações para o ensino médico e, por isso, o modelo constitui uma boa alternativa para o aprimoramento da formação médica, no que se refere à assistência aos recém-nascidos em sala de parto.

Palavras-chave: intubação intratraqueal, neonatologia, treinamento, educação.

ABSTRACT

The teaching of neonatal endotracheal intubation to residents is based on the Neonatal Resuscitation Program (NRP). This method involves intubation with a laryngoscope, but digital (finger) intubation is an alternative to the traditional technique. The aim of the present doctoral thesis was to study the teaching of intubation in the delivery room. A new method for teaching digital intubation was tested, involving low-fidelity models and a WebQuest. In the literature review, topics are presented on medical education and teaching procedures in the health field. The aim of the first article was to assess the theoretical teaching of neonatal intubation, through written theoretical tests and determining the success of digital and laryngoscopic intubation. Theoretical instruction using the WebQuest model (WQM) was compared to the traditional teaching model among 27 pediatric residents and 36 medical students, 22 of whom were novice trainees. Regardless of the teaching model employed, the participants demonstrated an improvement in scores between the pretest and posttest as well as between the pretest and retention test, with a reduction in scores between the posttest and retention test. Intubation success was similar with both teaching models, but the residents performed better than the novice trainees on intubation with a laryngoscope (69.1% and 19.7%, $p < 0.01$). In contrast, the novice trainees performed better than the residents on digital intubation (34.8% and 16%, $p = 0.01$). Thus, the WQM proved equal to the traditional model for teaching neonatal intubation in the delivery room, demonstrating that teaching techniques with constructivist principles can be used in medical education/training with no negative consequences. The aim of the second article of this doctoral thesis was to compare digital intubation success and time needed to execute the procedure during training using a low-fidelity model in relation to the conventional laryngoscopic method. Twenty-seven residents and 22 medical students participated in the study. In the overall sample, intubation time for the digital and conventional techniques was 6.76 ± 3.31 s and 8.92 ± 3.42 s ($p = 0.002$), with a success rate of 89.1% and 89.7% ($p = 0.849$), respectively. Prior to training, the residents achieved greater success than the students with the laryngoscope, whereas the students performed better than the residents using the digital intubation technique. Following training, these differences disappeared. Thus, it is possible to teach digital intubation using a low-fidelity model with the same safety as that using the laryngoscopic technique. The final considerations point to teaching digital intubation through the use of a WQM, as the study quantitatively demonstrate the equivalence of this model to the conventional model and, from the qualitative standpoint, the WQM fulfilled the requirements of the recently updated

American NRP. The constructivist principles of this model and the possibility of autonomous study on the part of students prior to the practical class fulfill the recommendations for the medical teaching/training. Therefore, this model is an adequate alternative for improving training with regard to care offered to newborns in the delivery room.

Key-words: intubation, intratracheal; neonatology; teaching.

1 APRESENTAÇÃO

O neonatologista se depara, em sua prática diária, com várias situações críticas frente ao Recém-Nascido (RN). Tanto na sala de parto, quanto na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (Utin), alguns procedimentos técnicos são decisivos para minimizar sequelas decorrentes de complicações do quadro clínico.

A intubação neonatal é um desses procedimentos que o neonatologista deve estar apto a realizar. A técnica de intubação é ensinada nos cursos de ressuscitação, sendo o seu aprendizado adquirido através do treinamento e amadurecimento profissional. -

A intubação neonatal é descrita desde o início do século XIX (LECTURES..., 1827). Inicialmente, a técnica utilizada foi a digital, a chamada intubação às cegas e, em meados do século XX, passou a ser realizada com a utilização do laringoscópio (FLAGG, 1928). Atualmente, mais profissionais dividem as oportunidades de realizar intubações; além disso a utilização de dispositivos não invasivos que evitam o procedimento estão deixando os residentes do Curso de Medicina com menos chances para realizá-las. A deficiência na prática deste procedimento repercute em seu desempenho, que vem sendo insatisfatório.

O Programa de Reanimação Neonatal (PRN) da Academia Americana de Pediatria (AAP) e da Associação Americana do Coração (AAC) (KATTWINKEL, 2011) em sua sexta edição (2010) aumentou o tempo para a realização do procedimento em 50%, passando para 30 segundos, o que reduzirá o índice de insucesso, mantendo ainda a segurança para o neonato. Eticamente, não se justifica o treinamento inicial já com o paciente e programas de ensino em manequins vêm sendo desenvolvidos e aplicados para suprir a lacuna entre a diminuição do número de oportunidades para a aquisição da proficiência e a questão ética.

O ensino da intubação neonatal é pautado na prática deste procedimento com o uso do laringoscópio e, como outra opção, da técnica digital ou às cegas, também chamada de intubação digital (WOODY; WOODY, 1968). A intubação digital, quando realizada por profissionais experientes, preenche os requisitos relacionados ao tempo para realização do procedimento, existindo relatos bem sucedidos que apresentam tempo melhor que o gasto com a técnica que utiliza o laringoscópio (MOURA; SILVA, 2006).

Cada vez mais a tecnologia vem sendo incorporada aos programas de simulação para treinamento em diversas áreas em que os riscos de acidentes e complicações letais são iminentes. Um desafio importante no programa de simulação é tornar o cenário de treinamento o mais real possível, inserindo o maior número de variáveis que possam interferir no desempenho do operador.

O PRN é o mais empregado no ensino da intubação neonatal. A Sociedade Brasileira de Pediatria adaptou o modelo à realidade brasileira para facilitar e propagar as técnicas de reanimação em sala de parto em todo o território nacional. Este programa, que vem sendo modificado ao longo dos anos, procura dar mais realidade ao treinamento, buscando a incorporação de variáveis aos manequins para que os deixem com características mais próximas da realidade, como cianose, palidez e taquicardia. As variáveis relacionadas ao profissional também são consideradas como, por exemplo, a liderança e o comando diante de situações de risco, assim como a habilidade individual.

No processo de ensino-aprendizagem da intubação neonatal estão envolvidas questões teóricas e práticas. O ensino teórico do PRN brasileiro é realizado de maneira expositiva, em que o aluno atua como receptor passivo e o professor como o centro do conhecimento. Essa aula expositiva com slides é oferecida em um tempo determinado, geralmente transmitindo aos alunos conteúdos ou informações sobre equipamentos, anatomia e operacionalização dos procedimentos. No processo de ensino prático o procedimento é demonstrado e, em seguida, reproduzido pelos alunos. É utilizada a técnica da reflexão em ação, na qual, frente a modificações de situações clínicas citadas pelo instrutor, os alunos tomam decisões e realizam o procedimento. Cada instrutor é responsável por um grupo de, no máximo, oito alunos, que são tratados similarmente.

Em contrapartida a este modelo tradicional, em sua sexta edição de 2010, o PRN americano apresenta um curso com estilo mais construtivista (KATTWINKEL, 2011). O aluno deixa de ter um papel passivo, participando ativamente da construção de seu conhecimento teórico. Por outro lado, o professor não tem mais a função de transmissor, passando então a tutor, ajustando a direção e o ritmo da aprendizagem teórica. O modelo brasileiro está em fase de transição, devendo seguir a abordagem mais construtivista com adaptações aos recursos e às necessidades nacionais.

Existe ainda a necessidade de individualização dos alunos, tentando direcionar mais atenção à aula prática, frente às carências de habilidades inatas e qualidades individuais, para os mais necessitados.

A realidade demonstra um cenário com baixo percentual de sucesso de intubação nos RNs. Um fato que revela a necessidade de implantação de novos métodos de intubação e que estes sejam trabalhados e implementados em programas de treinamento idealizados para melhorar o desempenho do aluno, trazendo benefícios à saúde dos RNs.

No início do século XIX, a intubação era realizada de maneira mais artesanal, em que não se utilizava o laringoscópio para visualização das estruturas na cavidade oral (LECTURES, 1827). A palpação com o dedo indicador na região glótica substituíam a lâmina do laringoscópio. No final do século XX, a técnica utilizando o dedo, chamada intubação digital foi substituída quase que totalmente pelo uso do laringoscópio.

Após a publicação, em 1992, de uma série de casos na revista *Pediatrics*, a técnica digital foi relembada e despertou interesse particular pela rapidez com que pode ser realizada (HANCOCK; PETERSON, 1992). Posteriormente, com a prática e o domínio da técnica em cadáveres, a pedido de uma pediatra intensivista que havia falhado em algumas tentativas de intubação de uma criança pequena, foi realizada a primeira intubação digital na unidade de terapia intensiva pediátrica no Hospital da Restauração, hospital da rede pública, na cidade do Recife. Para surpresa dos presentes, que desconheciam totalmente a técnica digital, o procedimento foi realizado com sucesso na primeira tentativa, em um tempo curto. A partir de então, inúmeros pacientes foram intubados com sucesso e dentro do limite de tempo recomendado pelo PRN na ocasião, que era de 20 segundos. A técnica foi utilizada em aspiração de mecônio, em pacientes com má-formação labial e do palato, assim como na síndrome de Pierre-Robin.

O interesse pela técnica foi crescendo, sendo organizado um ensaio clínico randomizado comparando a técnica digital com a convencional, como tema de dissertação do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco. O produto desse estudo foi apresentado em sessão oral (*poster simposium*) da Sociedade Americana de Pesquisa em Pediatria e da AAP, em 2005, na cidade de Washington, e publicado na revista *The Journal of Pediatrics*, em junho de 2006 (MOURA;

SILVA, 2006). O questionamento do plenário, na ocasião, foi sobre como seria possível o ensino da técnica para estudantes e profissionais envolvidos com o procedimento.

Este questionamento deu origem à elaboração do projeto de doutorado, no mesmo programa em que havia sido desenvolvido o ensaio clínico. No processo de construção do projeto, foram identificados alguns pontos de pesquisa, para compor o quadro teórico dos aspectos envolvidos na área de ensino e aprendizagem de uma técnica na área médica.

A tese resultado deste questionamento, intitulada “Intubação neonatal digital e com laringoscópio em sala de parto: do treinamento ao ensino”, é composta por um capítulo de revisão sobre a educação médica continuada na ressuscitação e intubação neonatal, o ensino médico nos dias atuais e o ensino em procedimentos na área de saúde. Na sequência, foi desenvolvido o capítulo de método e, em seguida, dois artigos originais. O primeiro, intitulado “O ensino teórico da intubação neonatal: o papel de uma *WebQuest*”, foi realizado para responder o primeiro objetivo da tese, que é a comparação da aula com um modelo construtivista WebQuest com o modelo tradicional. O segundo artigo, “Treinamento da técnica da intubação Neonatal Digital”, foi realizado para responder o segundo objetivo da tese, qual seja a realização de um treinamento de intubação digital em sala de parto com um modelo de baixa fidelidade, comparando o sucesso e tempo para realização do procedimento com o modelo tradicional utilizando o laringoscópio. Os dois artigos serão submetidos a publicação nas revistas *Jornal de Pediatria* e *The Journal of Pediatrics*, respectivamente. A tese é concluída com algumas considerações finais que expressam a importância do estudo.

REFERÊNCIAS

FLAGG, P. The treatment of asphyxia in the newborn. **The Journal of the American Medical Association**, n.91, p. 788-791, 1928.

HANCOCK, P.J.; PETERSON, G. Finger intubation of the trachea in newborn. **Pediatrics**, v.2, n.89, p.325-327, 1992.

KATTWINKEL, J. **Textbook of neonatal resuscitation**. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics and American Heart Association, 2011.

LECTURES on the theory and practice of midwifery, delivered at Guy's Hospital., by Dr. James Blundell. **The Lancet**, n. 9, p. 417-425, 1827.

MOURA, J.H.; SILVA, G.A.P. Neonatal laryngoscope intubation and the digital method: a randomized controlled trial. **The Journal of Pediatrics**, v. 6, n.146, p.840-841, 2006.

WOODY, N.C.; WOODY, H.B. Direct digital intratracheal intubation for neonatal resuscitation. **The Journal of Pediatrics**, v. 6, n.73, p.903-905, 1968.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 INTRODUÇÃO

A formação médica, nos dias atuais, é baseada no aprendizado teórico alicerçado nas disciplinas científicas e no treinamento prático. Com o avanço tecnológico e o aparecimento de novos equipamentos, é necessário o treinamento para aquisição de habilidades. Contudo, do ponto de vista ético, não é permitido que determinados procedimentos sejam inicialmente realizados diretamente no paciente. A sistematização de cursos para preenchimento de lacunas entre as questões éticas e o aprendizado no paciente é uma realidade em vários programas de residência médica.

Na pediatria, e em especial na neonatologia, a assistência ao RN em sala de parto, em determinadas ocasiões pode levar o profissional ao estresse, principalmente em momentos decisivos como a intubação endotraqueal. O preparo do profissional envolvido na ressuscitação neonatal tem como base o PRN AAP e da Associação Americana de Cardiologia (KATTWINKEL, 2011). No programa, é dado enfoque tanto à assistência ao RN de baixo risco, quanto ao RN de alto risco, fazendo parte também o ensino da intubação endotraqueal. O treinamento constante é necessário para o aprimoramento e a manutenção das habilidades.

A intubação neonatal é realizada em diversos locais, como na sala de parto, na unidade de terapia neonatal e pediátrica e nas emergências médicas. Pode ser realizada em caráter emergencial, quando usualmente existe tensão no profissional para reverter com rapidez uma situação de insuficiência respiratória, ou de uma maneira semieletiva/eletiva, quando são programados e preparados todos os equipamentos e cenários para a prevenção de complicações (WYLLIE, 2008). A sedação faz parte das intubações não emergenciais. A intubação é um procedimento estressante, difícil e desconfortável para o paciente, podendo estar associada a várias alterações hemodinâmicas (MARSCHALL, *et al.*, 1984). Os RNs lutam e resistem como crianças e adultos, porém são facilmente contidos para a realização do procedimento (CALDWELL, 2003).

Whyte, Birrell e Wyllie (2000), em levantamento realizado por telefone, no Reino Unido, obtiveram resposta de 239 das 241(99%) unidades neonatais contatadas e detectaram que apenas 37% realizavam sedação e somente 14% tinham protocolos escritos para

utilização de pré-medicação. Carbajal, Eble e Anand (2006) em artigo de revisão, relatam que já existe evidências suficientes para justificar a necessidade de utilização da pré-medicação nas intubações semieletivas. relata que já existem evidências suficientes para justificar a necessidade de utilização da pré-medicação nas intubações semieletivas e que as unidades devem ter protocolos escritos para o procedimento.

Durante o nascimento é o momento em que experimentamos a mudança mais importante em nossa fisiologia e anatomia. O aporte de oxigênio oriundo da placenta é interrompido abruptamente e os pulmões se tornam responsáveis pela oxigenação sanguínea. O canal arterial inicia o processo de fechamento e o fluxo sanguíneo cardiorrespiratório é redirecionado com a diminuição da resistência na artéria pulmonar (KATTWINKEL, 2011). Em 90% dos recém-natos essa transição ocorre espontaneamente, não sendo necessária intervenção externa a este processo natural. Em 10% dos nascimentos é necessário alguma intervenção para ajudar a transição e, em aproximadamente menos de 1%, manobras agressivas são realizadas pelo profissional responsável pela assistência, para minimizar os possíveis danos cerebrais que possam ocorrer durante a transição da vida intra para a extrauterina.

Muitos dos RNs não recebem assistência adequada ao nascer. Asfixia neonatal é a causa responsável por aproximadamente 23% dos quatro milhões de mortes que ocorrem anualmente, no mundo (BLACK *et al.*, 2010). A redução desse quadro passa pela ampliação dos programas de ressuscitação em sala de parto, tanto em países desenvolvidos como nos em desenvolvimento (TREVISANUTO *et al.*, 2007; CARLO *et al.*, 2010; PAROTTO *et al.*, 2010). Uma subpopulação dos RNs, os prematuros, são mais vulneráveis à asfíxia e, conseqüentemente, aos danos secundários à má assistência. O problema é reconhecido e a assistência durante o nascimento e na primeira hora pós-nascimento pode ser determinante para a morbimortalidade desses RNs (ANNIBALE; BISSINGER, 2010).

A sistematização do processo educacional, com a busca de metodologias de ensino adequadas para cada situação, deve ser priorizada. O PRN está em sua sexta edição (KATTWINKEL, 2011) e visa o ensino da assistência ao RN em sala de parto. A nova edição dá mais ênfase ao ensino teórico, pelo construtivismo, e ao prático, pelo desenvolvimento de habilidades tanto em modelo de alta como de baixa fidelidade, além de treinar o

comportamento e entrosamento dos membros participantes na ressuscitação. Esse programa é tido como modelo e vários países o adaptam para a realidade local.

O restabelecimento da respiração e da frequência cardíaca do RN é a meta prioritária na assistência ao nascimento. A intubação endotraqueal no processo de reanimação pode ser decisiva para o sucesso da assistência na sala de parto. O aprendizado do procedimento pelo treinando é realizado nos cursos de ressuscitação, geralmente durante a residência médica. A proficiência para a intubação é de difícil definição, porém a mesma vem com o treinamento e com a prática no cenário real. A melhora do desempenho é necessária (FALK *et al.*, 2003; LEONE; RICH; FINER, 2005; O'DONNELL *et al.*, 2006). Algumas técnicas e métodos vêm sendo descritos para auxiliar o sucesso do profissional na intubação (MOURA; SILVA, 2006; VANDERHAL *et al.*, 2009).

No treinamento de determinados procedimentos estão envolvidas questões teóricas e práticas. Na produção do conhecimento teórico o modelo construtivista leva o aprendiz a participar ativamente na construção do seu saber, por meio de pesquisa, reflexão sobre as informações e aquisição do conhecimento. Atualmente, a busca de informação pela internet é frequente e o aprendiz fica exposto a uma grande variedade de informações. Proposta em 1995 por Bernie Dodge, a *WebQuest* (WQ) é um recurso tecnológico construtivista que une as informações na internet, direcionando-as para o ensino e a aprendizagem de conteúdos (LIMA, 2006). É organizada pelo professor, que auxilia o aprendiz a atingir um determinado objetivo, buscando informações confiáveis na internet (SANFORD *et al.*, 2010).

Para as questões práticas do ensino médico, o modelo mais utilizado é o treinamento em manequins (HALAMEK *et al.*, 2000; McGAGHIE *et al.*, 2011). Eles podem ser de alta fidelidade e de baixa fidelidade e, dependendo do tipo de treinamento, ambos podem ser eficazes.

No processo educacional é importante o tratamento dos conceitos e habilidades prévios dos alunos. O conhecimento do estilo de aprendizagem de cada aluno assim como o nível de habilidade manual possibilitaria identificar melhor os participantes, direcionando e adequando o ensino para as necessidades específicas de cada um, a fim de respondê-las satisfatoriamente. Porém, em determinadas situações, dependendo do tempo para a realização do treinamento e dos recursos disponíveis, o ensino em massa é necessário. Mesmo assim, é

possível adotar metodologias de ensino mais crítico-reflexivas e que podem ser aplicadas para muitos alunos por vez.

No modelo brasileiro do PRN os aprendizes são orientados a ler o manual de ressuscitação antes do curso e recebem passivamente as informações teóricas através da metodologia tradicional de exposição oral das informações. Para a parte de habilidade, grupos de até oito participantes, por instrutor, participam dos módulos de assistência prática. O modelo foi empregado uniformemente em todo o Brasil, com sucesso, e inúmeros profissionais foram treinados, melhorando a assistência neonatal em sala de parto. A coordenação do PRN brasileiro está organizando mudanças, adaptando à realidade nacional, para viabilizar o processo de treinamento.

Neste capítulo de revisão serão trabalhados alguns tópicos, sendo o primeiro: a educação médica continuada na ressuscitação e intubação neonatal em sala de parto, com subitem abordando o PRN e outro sobre os desafios da intubação neonatal. O segundo tópico abordará o ensino médico com os desafios atuais, contendo três subitens, sendo o primeiro sobre o ensino tradicional, o segundo sobre o método construtivista, apresentando o modelo de ensino *WebQuest*, e o terceiro sobre a individualização do ensino. Neste último apresentamos o treinamento em procedimentos na área de saúde, com subitens sobre o treinamento com simulação e testes de habilidade.

2.2 EDUCAÇÃO MÉDICA CONTINUADA NA RESSUSCITAÇÃO E INTUBAÇÃO NEONATAL

2.2.1 O PROGRAMA DE RESSUSCITAÇÃO NEONATAL

Os métodos de ressuscitação evoluíram lentamente, ao longo dos milênios. Foi apresentado em simpósio, no dia 30 de abril de 2011, em Denver, no Colorado, na reunião da Sociedade de Pesquisa em Pediatria, um pôster intitulado Cuidados com os RNs no Nascimento, como recomendado há 5000 anos na Medicina Indiana Antiga. Foram revistos os princípios da medicina Ayurveda para o RN, durante o nascimento, e descritos a secagem do RN, a limpeza da cavidade oral, a colocação de algodão na fontanela anterior, o cuidado em amarrar o coto umbilical, a colocação no seio materno e o canto de um mantra no ouvido direito, que dizia: “Você nasceu de todo o corpo e da alma, você sou eu na forma de criança. Que viva 100 anos, que tenha longa vida. Deixe as estrelas, as quatro direções, noite e dia proteger você” (ABAR *et al.*, 2011).

A Bíblia, no Velho Testamento (BIBLIA SAGRADA, 1994) apresenta uma descrição do profeta Eliseu ressuscitando uma criança sunamita, colocando sua boca na da criança, para ajudar na respiração, e o corpo sobre o corpo da criança, na tentativa de aquecê-la. Em 1754, o médico Benjamin Pugh descreveu, em seu tratado, a técnica de ressuscitação neonatal: secava

a cavidade oral e realizava respiração boca a boca nos RNs; e afirmou que, com essa metodologia, salvara muitos RNs (PUGH, 1754)*. Até o início do século XIX, a atenção estava voltada principalmente para a ressuscitação de adultos e, aos poucos, o interesse foi se estendendo aos RNs e às crianças. Com o aparecimento de novas tecnologias e disseminação das informações com publicações científicas, as ideias foram sistematizadas em programas voltados para a ressuscitação cardiopulmonar de adultos e crianças.

Tradicionalmente, o treinamento da intubação neonatal era feito diretamente com o RN; com o passar dos anos, por questões éticas, foram sendo desenvolvidos alguns programas de ensino (NOBLETT; MEIBALANE, 1995; CAMPBELL *et al.*, 2009) utilizando manequins. Hoje, o ensino da reanimação neonatal é baseado no modelo da AAP e da Associação Americana de Cardiologia, conhecido como Programa de Reanimação Neonatal (PRN), que aborda os aspectos da assistência ao RN em sala de parto, incluindo o tópico da intubação (KATTWINKEL, 2011).

Em meados dos anos 70, com o aparecimento das UTIN nos Estados Unidos, o Instituto Nacional de Saúde Americano reconheceu a necessidade de melhorar a assistência durante o nascimento dos RNs encaminhados às UTIN. Foi desenvolvido, em uma escola médica em Los Angeles, o Programa Educacional Neonatal, que serviu de modelo para a organização do PRN, em 1986. Em novembro de 1987 foi realizado o primeiro curso, em Nova Orleans, e, no ano seguinte, em 48 estados americanos e também no Canadá já havia sido realizado o treinamento (NIGHTENGALE, 2009). No Brasil, o curso baseado no PRN foi realizado inicialmente na Escola Paulista de Medicina, em 1991, e, em 1994, no Estado do Rio de Janeiro, a Sociedade Brasileira de Pediatria convidou dois instrutores do PRN americano para realizar o treinamento para um grupo de brasileiros que ficaram como instrutores regionais, com a função de disseminar o programa, no Brasil.

O PRN americano, com mais de 25 anos, vem passando por modificações, e hoje se encontra com seu livro texto na 6ª edição. A ideia básica do curso está pautada na transição de um modelo baseado em aulas expositivas para um programa mais interativo, com simuladores e realizado em ambiente o mais semelhante possível a um cenário real. O programa consiste em três componentes, sendo o primeiro item o conhecimento, o segundo a habilidade e o terceiro o componente do comportamento, que une a cognição e a habilidade prática com o treinamento em equipe (KATTWINKEL, 2011).

* Edição original de 1754; reimpressão em 2011: ECCO: Breinigsville (Pensilvânia)

Os membros do comitê do PRN terão que operacionalizar o ensino dos instrutores para utilizar essa nova metodologia que inclui a tecnologia e estratégia de discussão dos cenários. Os instrutores brasileiros realizarão também treinamento para se ajustar às novas diretrizes do programa nacional. Em outras áreas do ensino médico isso já se materializa através do uso da metodologia ABP (Aprendizado Baseado em Problemas).

O comitê orienta que os instrutores se adéquem ao PRN, deixando-os livres para a escolha do material que julgarem necessário. O PRN prima por inovação e espera dos instrutores uma postura maleável e criativa.

Atualmente, o Curso de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria tem uma carga horária de oito horas, divididas entre atividade teórica e prática, sendo ministrado em um dia, no período da manhã e da tarde. É uma adaptação ao modelo do programa de reanimação americano, chamado *Neonatal Resuscitation Program* (NRP), para que seja realizado em um dia. No quadro 1, apresentamos o programa do Curso de Reanimação Neonatal para Médicos e Auxiliares: Manual didático do Instrutor (ALMEIDA; GUINSBURG, 2011).

Quadro 1 – Programa das atividades do Curso de Reanimação Neonatal para Médicos e Auxiliares

Horário (sugestão)	Tempo (minutos)	Atividade
08h00-8h05	5	Apresentação da dinâmica de grupo
08h05-8h45	40	Pré-teste
08h45-9h45	60	Aula teórica 1: Passos iniciais e ventilação com balão e máscara
09h45-10h15	30	Aula prática I: Passos iniciais
10h15-10h45	30	Intervalo
10h45-12h45	120	Aula prática II: Ventilação com balão e máscara
12h45-14h00	75	Almoço
14h00-15h00	60	Aula teórica 2: Intubação, massagem cardíaca e medicações
15h00-16h00	60	Aula prática III: Intubação traqueal
16h00-16h15	15	Intervalo
16h15-17h45	90	Aula prática IV: Massagem cardíaca e medicações
17h45-18h15	30	Pós-teste e encerramento

A avaliação da parte teórica é feita pelo pré e pós-teste, compostos pelas mesmas questões. É necessário o acerto de 90% das questões no pós-teste. Na avaliação das atividades práticas um *check list* de 50 itens é preenchido pelo instrutor, para cada aluno saber se a ação

correta foi realizada ou não. Dos 50 itens, 11 se referem à intubação. É necessário um acerto de 90% para a aprovação no curso.

O manual do curso deve ser distribuído antecipadamente para que os alunos o leiam. Podemos observar, nesta metodologia, que a ênfase está na memorização das informações e sua aplicação imediata, não há tempo para que estas informações se tornem conhecimento, através da reflexão sobre elas. A avaliação, neste caso, aparece como a possibilidade de responder o que se lembra e não o que se compreendeu. A aprendizagem está baseada na memorização e aplicação de uma sequência de ações. A quantidade excessiva de slides por hora mostra a perspectiva instrucional da metodologia e a pouca preocupação com o espaço para a discussão de ideias, criação de soluções e mesmo pesquisa ou experimentação de novas possibilidades. A informação é dada como pronta e acabada, e como se houvesse apenas uma forma de agir naquela situação.

Muito do sucesso do NRP americano se deve ao comprometimento e nível de conhecimento dos instrutores, treinados para passar as informações teóricas de uma maneira tradicionalmente expositiva, com slides em *Power Point*, vídeo e DVD. O estudante chegava com um baixo nível de conhecimento e recebia as informações passivamente, ficando com menos tempo para o desenvolvimento das atividades práticas.

A nova base educacional trabalha o ensino teórico de uma maneira mais construtivista. O aluno busca o conteúdo previamente, antes de responder as questões do pré-teste *on line*, chegando para a realização do curso com uma carga horária mais ampliada para a parte das habilidades práticas, trabalho em equipe e comunicação. Na parte cognitiva, os estudantes podem escolher trabalhar individualmente ou em pequenos grupos. Eles respondem ao pré-teste no prazo de 30 dias antes do início do curso. Para a parte metodológica, os estudantes podem optar por receber os conceitos básicos de uma maneira não presencial, utilizando o “*simple NRP Kit*”, que inclui manequim, estetoscópio e outros equipamentos de baixa fidelidade para o treinamento. A aquisição das habilidades práticas em modo presencial é composta de seis etapas: checagem do material, passos iniciais, ventilação com pressão positiva, massagem cardíaca, intubação e colocação da máscara laríngea, sendo a última etapa a administração de medicação, com colocação do cateter venoso umbilical. Alternativamente, os alunos mais experientes podem optar por trabalhar com as etapas mais raras de serem realizadas na sala de parto: a colocação da máscara laríngea, as medicações e a colocação do cateter umbilical.

A avaliação da parte prática é realizada na etapa integrada da habilidade, que pode ser básica ou avançada. Nesta avaliação, é apresentado um determinado quadro clínico e o estudante demonstra suas habilidades. Ele não recebe uma nota, porém só passa para a etapa seguinte caso demonstre corretamente essas habilidades.

A etapa de simulação e discussão integra a parte cognitiva com a técnica, avaliando o trabalho em equipe e a comunicação durante o procedimento. A simulação deve ser filmada e posteriormente discutida entre os participantes, avaliando o desempenho no processo, identificando também os pontos que devem ser melhorados. Os cenários trabalhados devem ir do mais simples ao mais complexo e os simuladores de alta fidelidade devem ser utilizados, porém as alternativas de baixa fidelidade e, conseqüentemente, de menor custo, podem ser efetivas. A metodologia deve ter um papel maior que o emprego da tecnologia.

É recomendado que a relação seja de um instrutor para três ou quatro estudantes, com uma expectativa de que o curso com 12 estudantes possa ser realizado num período aproximadamente de quatro horas.

2.2.2 INTUBAÇÃO NEONATAL

O sucesso da intubação neonatal realizada por residentes de pediatria chega a ser de 24% em um tempo médio de 49 segundos e dos residentes de neonatologia de 78% em um tempo médio de 32 segundos (O'DONNELL *et al.*, 2006). O curso de reanimação neonatal em sua 6ª edição vem modificando o tempo limite do procedimento para 30 segundos, sendo 50% superior ao tempo da edição anterior e provavelmente a percentagem de sucesso deve melhorar em estudos posteriores.

A introdução de tubos na cavidade oral para insuflação pulmonar vem sendo descrita desde o século XVIII. Benjamin Pugh, em seu tratado de obstétrica, de 1754, relata suas experiências de 14 anos, descrevendo a respiração boca a boca e relata a prática com seu “air pipe”, um tubo de aproximadamente 25 centímetros que era introduzido na cavidade oral do concepto, ainda no canal vaginal (PUGH, 1754). Em 1785, François de Chaussier desenvolveu um tubo laringeu para insuflação de ar para os pulmões (MARCHETTI, 1937). A intubação endotraqueal neonatal foi descrita por um obstetra de Copenhague, Paul Scheel, em 1798. Ele recomendava a aspiração endotraqueal para posteriormente ser realizada a insuflação dos pulmões, através da cânula (OBLADEN, 2009). A intubação foi introduzida em Paris, em 1806, por François Chaussier (OBLADEN, 2009) e difundida com as parteiras. Em 1827, em

Londres, James Blundell descreveu detalhadamente a intubação com a técnica digital (LECTURES..., 1827) e, ao longo do século XIX, prevaleceu a intubação com a técnica digital e a reanimação com a respiração boca a boca. Em 1928, nos Estados Unidos, Paluel Flagg, em relato preliminar de aplicações de práticas de métodos científicos modernos, descreveu o laringoscópio para RN, com a lâmina construída de acordo com as medidas baseadas na anatomia bucal de RNs, com peso entre 2700 e 4500 gramas. São descritas a aspiração com visualização direta e a técnica da intubação com o laringoscópio. O autor comentou que a principal resistência à popularização do laringoscópio é a dúvida sobre o funcionamento elétrico até então utilizado para laringoscopia e broncoscopia (FLAGG, 1928).

Em 1935, na Inglaterra, Blaikey e Gibberd publicaram um artigo sobre as pressões necessárias para insuflação pulmonar e descreveram o faringoscópio. Os autores afirmaram desconhecer o artigo de Flagg e a utilização do equipamento na Inglaterra. Dão detalhes do faringoscópio, que aparenta ser uma variação do aparelho de Flagg e descrevem o passo a passo da intubação. Comentam sobre a lubrificação do tubo endotraqueal com óleo de oliva, da distância a ser introduzida, do diâmetro da cânula, das pressões a serem aplicadas. Abordam a intubação digital, afirmando que deviam existir poucos obstetras que nunca haviam tentado passar o cateter com a técnica digital para realização da ventilação boca a boca, porém a utilização do pequeno faringoscópio habilitava qualquer um a intubar a traqueia com facilidade (BLAIKLEY; GIBBERD, 1935).

A prática da intubação com ou sem o laringoscópio vinha sendo utilizada, porém em 1951 foi publicado um artigo no *The Lancet* (ANOXIA...,1951), condenando os métodos de tentativa de expansibilidade pulmonar por insuflação de gás com tubos na traqueia, pela insegurança da pressão aplicada nos pulmões. Foi sugerido que fossem utilizados outros métodos de reanimação pulmonar com menos riscos, como o intragástrico e estimulação elétrica do nervo frênico. Vários trabalhos, nas décadas de 50 e 60 (O'BRIEN; ROBERTS, 1952; LORD; POWELL; ROBERTS, 1953; HODGES *et al.*, 1960) vão de encontro a essa ideia e reportam uma baixa incidência de complicações na intubação neonatal. Em 1960, Hodges *et al.*, demonstraram sua preferência pela intubação com visualização direta. Em 1968, Woody e Woody, em Nova Orleans, nos Estados Unidos, publicaram um artigo sobre o uso da intubação digital para a ressuscitação neonatal. Abordaram as vantagens e desvantagens, suas limitações, e descreveram o método, através de figuras. Hancock e Peterson, em 1992, apresentaram uma série de casos de intubação digital no Estado de Washington. As intubações

foram realizadas, na maioria das vezes, na unidade de terapia intensiva neonatal e em sala de parto. Os autores referem que a técnica é muito usada na UTIN e que, uma vez aprendida pelo profissional, passa a ser a técnica de escolha para a realização do procedimento. Foram realizadas 39 intubações em 37 pacientes com peso médio de 2330 gramas (750-4620g), em um tempo médio de sete segundos (3-14s) (HANCOCK; PETERSON, 1992).

Em 2005, foi apresentado, na reunião anual da *Pediatric Academic Society*, em Washington, o primeiro estudo randomizado comparando as técnicas de intubação digital com a técnica utilizando o laringoscópio. Moura e Silva posteriormente publicaram esses resultados, em 2006, comparando o sucesso e o tempo de intubação em recém-nascidos pesando acima de 1000 gramas e demonstrando as vantagens do método digital. Os autores relataram que a técnica digital foi sendo substituída pela técnica com laringoscópio, sem que houvesse um estudo com nível adequado de evidência que justificasse a adoção da técnica com o laringoscópio (MOURA; SILVA, 2006). A limitação da técnica digital seria principalmente a diferença entre o tamanho do dedo do operador e da cavidade oral do RN.

Há aproximadamente 210 anos a intubação neonatal passou a fazer parte dos procedimentos de ressuscitação em sala de parto e foi questionada há 60 anos, mas logo sendo provada sua utilidade. Novas técnicas vêm sendo utilizadas para facilitar e minimizar o trauma durante o procedimento. Técnica minimamente invasiva (DARGAVILLE *et al.*, 2011) e utilização de vídeo (VANDERHAL *et al.*, 2009) são exemplos que devem ser validados.

2.3 O ENSINO MÉDICO NOS DIAS ATUAIS

Na era da informática e das telecomunicações, cada vez mais informações estão sendo disponibilizadas e o processo ensino-aprendizagem necessita de reestruturações para facilitar a construção do conhecimento. A educação formal, que pode ser definida como um processo de interação interpessoal, visando a produção de mudanças comportamentais no aluno, necessita de uma compreensão mais ampla do binômio aluno-professor. Não é mais aceitável o professor ter o comportamento de detentor de todas as informações e verdades, inclusive porque há diversos livros, *sites* e revistas científicas à disposição do aluno. O inter-relacionamento necessário desse binômio faz com que ocorram trocas de informações e o professor, em alguns momentos, também aprenda com seus alunos.

A intervenção do professor deve ser cuidadosamente planejada. Sua formação pedagógica é o ponto básico para todo o processo de ensino. É importante, em sua formação,

que ele aprenda a reconhecer o aprendiz como um todo: suas crenças, sua identidade cultural e seus anseios. Ensinar exige pesquisa, crítica, humildade, respeito à autonomia do educando, comprometimento e, dentre outros atributos, bom senso (FREIRE, 1996).

A estratégia de ensino passa inicialmente pela preparação do educador que, na área médica, na maioria das vezes é inexistente ou ineficaz. Por vezes, o professor tem um bom embasamento teórico, porém não possui a habilidade de transmitir seu conhecimento. O controle do problema passa pela capacidade humana de reconhecer (inteligência intrapessoal) suas deficiências em falar para o público (inteligência linguística e interpessoal). O conhecimento da teoria das inteligências múltiplas (GARDNER; HATCH, 1989) ajuda, tanto na a correção de nossas falhas como no reconhecimento das dificuldades dos estudantes para aproximar a relação ensino-aprendizagem.

O ensino não fica restrito à sala de aula ou ao hospital e, também, não se limita ao período da aula. O processo é complexo e vai além dessas fronteiras, com as variáveis não podendo ser totalmente controladas. É necessário uma reciclagem para os que já atuam como professor universitário. Eles são cada vez mais exigidos para a obtenção do título de Mestre e Doutor, porém este investimento é questionável quanto à melhoria na qualidade didática do ensino superior (PACHANE; PEREIRA, 2004). É importante a ampliação da cadeira de didática na pós-graduação e que linhas de pesquisa em educação sejam oferecidas para incentivar a produção científica no tema educação pelos mestrandos e doutorandos.

Existe o reconhecimento da inadequação do ensino médico atual (TORRE *et al.*, 2006). Novas diretrizes avançam para a mudança do modelo utilizado na maioria das escolas médicas. O ensino segmentado que vem sendo utilizado nas escolas promove a fragmentação do conhecimento, não incluindo aspectos psicossociais e culturais envolvidos no exercício da medicina. Essa prática de ensino tradicional centrada na figura do professor compromete a formação dos profissionais de saúde, que vêm lidando com as mudanças rápidas e constantes na base do conhecimento.

O ensino nas escolas médicas (SOUZA; ZEFERINO; ROS, 2008) baseia-se na escola tradicional, com a transmissão do conteúdo feita pelo professor, tendo no outro extremo modelos construtivistas em que o ensino é direcionado ao aluno, que tem mais responsabilidade na construção de seu conhecimento.

2.3.1 ENSINO TRADICIONAL: AULA EXPOSITIVA

No método da aula expositiva, o papel do professor se concentra na exposição do conteúdo de maneira clara e precisa, trazendo os elementos mais importantes para a compreensão do assunto abordado. Recupera o conhecimento acumulado, transmitindo-o aos alunos. O conteúdo é verbalmente passado como a única perspectiva correta dos fatos. Existe a relação de autoridade do professor no que concerne ao saber e passividade do aluno no processo de aprender.

Na dinâmica da aula expositiva médica clássica, o assunto é repassado aos estudantes e o professor pergunta por possíveis dúvidas que aparecem como um ato meio inibidor de recuperação da resposta correta e que às vezes é deixado para o final da aula, saindo do contexto ou caindo no esquecimento e finalizando com a clássica pergunta se o assunto foi entendido.

Nesta metodologia de ensino o aluno recebe tudo pronto, não problematiza e, na maioria das vezes, não estabelece relação com o que já conhece. O conteúdo muitas vezes fica sem sentido para o aluno. Este é passivo, acrítico, diante das informações desvinculadas da realidade.

Às vezes, o método vem trazendo o conteúdo de uma forma mais moderna, com novidades e com outras aparências. A utilização de vídeos, apresentação de seminários em que um aluno acaba transmitindo o conteúdo, e a pseudo-discussão com cadeiras em círculo são técnicas utilizadas, mas sempre com a opinião de um aluno ou do professor que transmite as informações para uma plateia passiva. A memorização das informações se dá passivamente pelos alunos.

Uma aula expositiva de qualidade é difícil de ser realizada e necessita de grande esforço para sua preparação. Nela pode ser gerado, nos alunos, novos “insights” e ideias e, às vezes, é necessária para a introdução de assuntos complexos. Uma aula efetiva pode ajudar os alunos a sintetizar informações bem como no estabelecimento de inter-relações entre assuntos complexos. Cabe ao professor identificar, nos seus alunos, o nível prévio de entendimento sobre o tópico a ser ensinado e abordá-lo com uma aula em que apresente claramente as estruturas conceituais (CAVALCANTE; NEWTON; NEWTON, 1997).

2.3.2 MÉTODO CONSTRUTIVISTA

Dentre as técnicas construtivistas temos a aprendizagem baseada na resolução de problemas, a problematização e o ensino com utilização de WebQuest (ZHENG *et al.*, 2008).

A metodologia da aprendizagem baseada em problemas (ABP) (AGUIAR, 2001; GWEE, 2008; ODA; KOIZUMI, 2008) foi implantada em 1969, na Universidade McMaster, em Hamilton, no Canadá. A metodologia fazia parte da reestruturação curricular global, que incluía um programa tutorial centrado no aluno, abolição de exames escritos e ênfase na integração com a comunidade. Posteriormente, em Harvard, nos Estados Unidos, e na Universidade de Maastrich, na Holanda, o currículo pautado na ABP foi implantado. Algumas escolas, no Brasil e no mundo, já implantaram esta metodologia. Aguiar, em 2001, avaliando as mudanças do currículo em Harvard, aborda a indagação que foi colocada desde o início, sobre a razão e a necessidade desta mudança, uma vez que a Escola já fora agraciada com vários prêmios Nobel, sendo disputada por um processo seletivo rigorosíssimo e de custo financeiro elevado para os alunos.

O motivo da mudança curricular ocorreu no contexto de ampliação dos questionamentos sobre os rumos da prática e educação médica americana, fomentados pelos movimentos sociais. As diretrizes enfatizam que a aquisição de atitudes e habilidades adequadas à prática profissional é tão importante quanto a aquisição de conhecimento. A promoção da saúde e a prevenção das doenças, individual e coletivamente, têm papel preponderante. Os alunos devem ser preparados para a educação permanente. O processo ensino-aprendizagem deve focar o aluno, dando menos ênfase à memorização. O foco da aprendizagem está nas necessidades dos pacientes e suas famílias. O professor, que tem o papel de mentor, é valorizado e estimulado a desenvolver sua função. Existe o reconhecimento e a valorização, por parte da instituição, para a carreira docente (AGUIAR, 2001).

A problematização tem sua base na ênfase dada às questões, a partir de um cenário real. Os problemas advindos da observação de um fenômeno têm conotação distinta entre os alunos e professores. A partir daí, é trabalhado o tema e o processo pedagógico passa a ter um cunho político.

Os livros de referências já não atendem mais ao grande volume de informações disponibilizadas para a aprendizagem e os computadores conectados à Internet passaram a ser um instrumento que vem se popularizando nas universidades. A exploração deste recurso é de

grande valia para o ensino, no método construtivista, tanto na ABP, na problematização e também na utilização de *WebQuest* (ZHENG *et al.*, 2008; RUSSELL *et al.*, 2008; CARBAJAL *et al.*, 2007).

2.3.2.1 *WEBQUEST*

Em 1995, Bernie Dodge, professor de Tecnologia Educacional da *San Diego State University*, na Califórnia, em parceria com Tom March, propôs uma técnica de ensino baseada na internet, que seria o Modelo *WebQuest* (MWQ) (ZHENG *et al.*, 2008).

A *WebQuest* (WQ) é uma espécie de pesquisa orientada na internet (LIMA, 2006). *Web*, tendo como tradução teia ou rede, e *Quest* significando investigar/procurar. O modelo *WebQuest* é definido como uma atividade orientada de pesquisa e produção que parte de um tema e objetivos priorizados pelo professor. Para a criação do MWQ o educador deve fazer uma busca na internet e selecionar o direcionamento para o assunto. É também definida uma tarefa a ser cumprida com a finalidade da abordagem do tema. O MWQ propõe um professor-autor, que é o orientador do processo de pesquisa realizado pelos alunos, favorecendo a aprendizagem a partir da análise de dados provenientes de fontes confiáveis de informação, tentando evitar a dispersão do aluno ao utilizar a rede.

As WQs podem ser curtas ou longas. As curtas têm como meta instrucional a aquisição e integração de informações, com o objetivo de construir significados a partir dos dados integrando-os ao conhecimento prévio sobre o assunto. O processo de aprendizagem pode ser completado em até três aulas. As WQs longas têm o propósito de estender e redefinir o conhecimento a partir da análise mais profunda das informações. É para serem trabalhadas num período de uma semana a um mês. Curtas ou longas, o objetivo das WQs é, através da página construída, direcionar o aluno para otimizar seu tempo, evitando que se perca navegando na internet fora do foco desejado.

Para a compreensão e eficiência do MWQ são necessários alguns requisitos, denominados de atributos críticos. Na construção da WQ o professor/autor deve aliar os recursos do construtivismo às ações dos alunos. O primeiro atributo é a Introdução, que define o cenário e dá as informações iniciais sobre o tema a ser abordado. Nela devem ser inseridas questões que gerem curiosidade e interesse do participante pelo assunto, não havendo necessidade de serem extensas. A Tarefa é o segundo atributo. Ela deve ser viável e interessante e é considerada a alma da WQ. A elaboração da Tarefa deve despertar curiosidade

e motivação nos participantes para que a realização do exercício mantenha os alunos atentos. Os Recursos são necessários para complementar a tarefa. Neste atributo são colocados os *links*, base de dados na internet, *e-mails* de especialistas, *CD-ROM*, dentre outras fontes de dados que direcionem a navegação e a busca pelo estudante. A pesquisa para disponibilização dos locais ou *sites* na internet exige cuidado por parte do autor, para que seja adequada ao tempo de pesquisa. O Processo também faz parte dos atributos e contém a descrição dos passos que o aluno deve seguir para atingir o objetivo final. Deve conter as informações claras e exatamente como realizar a tarefa. Outro atributo é a Avaliação, que informa exatamente o que o aluno deve realizar para ser bem sucedido no processo de aprendizagem. A Conclusão é o último atributo crítico, fazendo o fechamento do processo. A Conclusão deve lembrar o que foi tratado e encorajar os alunos a estenderem o conhecimento a outros contextos. No encerramento é relatado o que é esperado do aprendizado pelos estudantes.

A elaboração de uma WQ de qualidade envolve aspectos do cognitivismo e do construtivismo (ZHENG *et al.*, 2008). Sua elaboração deve conter elementos que estimulem a criatividade e o interesse dos alunos para que os leve à reflexão, gerando processos de desequilíbrio e equilíbrio, consolidando o conhecimento em cada um. Para a realização da tarefa de uma QW, o aluno deve ser levado a pesquisar o tema de uma maneira desafiadora e atrativa que gere um processo de ajustamento ou acomodação do novo conhecimento apreendido.

Segundo Bernie Dodge (2001), o que distingue uma WQ de boa qualidade de uma de excelente qualidade são os sites recomendados no atributo “Recurso”; a escolha desses sites depende da idade dos estudantes, dos tópicos a serem trabalhados na WQ e do aprendizado específico que é proposto ao estudante. A orquestração dos equipamentos disponíveis com relação do número de computadores para a quantidade de estudantes e a disponibilidade do acesso à internet deve ser planejada pelo professor. Por vezes, é necessário deixar arquivos já no computador, pela dificuldade do acesso à rede.

Para a elaboração de uma WQ de qualidade, é necessário que o professor tenha conhecimento didático, para que possa ajustar as necessidades específicas individuais e do grupo. A tarefa de elaboração passa pelo conhecimento do poder de utilização da instrução construtivista do modelo, sendo necessária uma boa formação didática do professor. A internet não deve ser utilizada apenas como uma extensão da biblioteca, para realização de tarefas de

pesquisa. Uma WQ deve despertar interesse e curiosidade em sua tarefa e ser elaborada para atender a preferência do estilo de aprendizagem do grupo.

2.3.3 ATENDIMENTO ÀS NECESSIDADES DO EDUCANDO

As diferenças individuais exigem a individualização do ensino e o estilo de aprendizado dos alunos no contexto educacional vem ganhando cada vez mais importância. Pesquisas pedagógicas propõem que sejam observados o conhecimento e a classificação do estilo de aprendizagem dos alunos e que o professor, ao ajustar seu modo de ensino ao estilo de aprendizagem do grupo ou do aluno, possa trazer benefício ao processo educativo (BAYKAN; NAÇAR, 2007; DOBSON, 2010, GURPINAR et al., 2010). O conhecimento do estilo de aprendizado dos alunos pode ser avaliado por questionários, que automaticamente classificam os indivíduos em categorias de preferência de aprendizagem (FLEMMING, 2011), porém não existindo um único questionário para a classificação dos estilos. Romanelli, Bird e Ryan (2009) comentam sobre as várias escalas e questionários utilizados, a maioria mais similar do que discordante entre si, sendo a classificação baseada nas preferências ambientais, tipos de personalidade, modalidades sensoriais e/ou estilo cognitivo (ROMANELLI; BIRD; RYAN, 2009).

O questionário Vark, acrônimo, em inglês, para *Visual* (V), *Aural* (A), *Read/Write* (R) e *Kinesthetic* (K), classifica o aprendiz como visual, auditivo, leitor/escritor, sinestésico e multimodal (FLEMMING, 2011). Simplificando a classificação dos estilos de aprendizagem podemos ter o aprendiz visual, que tem preferência pelo aprendizado através de gráficos, diagramas, figuras etc.; o auditivo, que prefere escutar e discutir; o leitor/escritor, com a preferência voltada para a leitura, para fazer resumos ou estudar por textos; os aprendizes sinestésicos, que internalizam as informações pelos sentidos, ao pegar, cheirar e experiências que enfatizam o fazer, e os multimodais, que preferem mais de um estilo de aprendizagem.

Baykan e Naçar (2007) avaliaram o estilo de aprendizado de alunos do primeiro ano do curso médico na Universidade Erciyes, na Turquia, utilizando o questionário Vark. Entre os cinco estilos, 3,2% eram aprendizes visuais, 1,9% escritores/leitores, 7,7% auditivos, 23,3% sinestésicos e 63,9% multimodais. Os autores não encontraram diferença entre os sexos e entre as notas do semestre em relação ao estilo de aprendizagem. O estilo de aula da faculdade era basicamente expositivo e apenas 7,7% dos alunos tinham o estilo isoladamente auditivo. Baykan e Naçar (2007) sugerem a utilização da informação sobre o estilo de aprendizagem para melhorar o processo de ensino.

Dobson (2010), também avaliando o estilo de aprendizado de alunos de graduação em um curso de fisiologia, verificou diferenças nas notas e sexo dos estudantes em relação ao estilo de aprendizagem. Neste estudo, foi avaliado o estilo de aprendizagem pelo questionário criado na Universidade da Flórida que classificava os estudantes em quatro modalidades. Os estudantes do sexo feminino preferiam o aprendizado visual (46%), seguido pelo auditivo (27%), leitor/escritor (23%) e sinestésico (4%); já os estudantes do sexo masculino preferiam o estilo visual (49%), leitor/escritor (29%), auditivo (17%) e sinestésico (5%). As notas gerais foram $83,53 \pm 8,25$; $85,58 \pm 8,18$; $84,98 \pm 7,78$ e $76,70 \pm 7,92$, respectivamente, para os que preferiam o estilo visual, aural, leitor/escritor e o sinestésico. A grade curricular do curso envolvia os vários estilos, porém com o componente sinestésico em menor percentual (DOBSON, 2010).

O conhecimento de outras variáveis deve ser levado em consideração. A idade dos alunos, assim como seus hábitos e como vinha sendo trabalhado o ensino na etapa anterior devem ser revistos. Ensinar crianças ou adolescentes que tenham o hábito de utilizar tecnologia em seu cotidiano pode ser diferente do ensinar adultos com pouco conhecimento em utilização da internet. A utilização de vídeos, computadores, educação à distância ou de tarefas mais centradas na leitura e escrita deve ser ajustada aos hábitos. Deve existir o cuidado da aplicabilidade da instrução baseada nos estilos de aprendizagem e o planejamento do processo educativo se inicia pela boa formação didática do professor.

2.4 ENSINO EM PROCEDIMENTOS DE SAÚDE

Os estudantes da atualidade cresceram no ambiente de multimídia e em meios eletrônicos, ao contrário da geração anterior, que cresceu aprendendo em livros-texto e à beira do leito, praticando diretamente com o paciente.

Algumas características para o ensino de adultos são importantes. O aprender está ligado à motivação interna e se deve estar atento ao papel que o aprendizado desempenha na atividade diária. A fixação deste aprendizado está relacionada à sua utilização na prática diária, sendo caracterizado como aprendizado significativo (AUSUBEL, 1960).

A educação médica e o treinamento dos residentes vêm apresentando mudanças importantes nesta década, decorrentes das características e atitudes tanto dos residentes quanto dos pacientes. Os residentes estão acostumados com a tecnologia e o imediatismo das

informações científicas produzidas e os pacientes também têm acesso a informações sobre as doenças, pela internet, exigindo mais e tolerando cada vez menos os erros médicos.

2.4.1 ENSINO COM SIMULAÇÃO

A simulação aparece como a nova ferramenta de ensino para essa nova geração de residentes. Ela permite a integração do aluno no processo de aprendizagem ativa, minimizando a passividade do processo anterior, de “ver um caso, fazer um caso e ensinar o caso”, além de não trazer danos ao paciente.

A simulação pode ser definida (GABA, 2004) como um processo instrucional que substitui o paciente real por modelos artificiais, atores ou pacientes em realidade virtual, com o objetivo de replicar os cuidados aos pacientes no cenário real.

Uma área de difícil aprendizagem é a de ressuscitação cardiorrespiratória, em que o treinamento com simuladores vem se tornando uma necessidade para o aprendiz.

O primeiro programa de simulação de alta fidelidade em ressuscitação neonatal foi realizado na Universidade de Stanford, na Califórnia, em meados de 1990 (HALAMEK *et al.*, 2000). O treinamento foi realizado para enfermeiras e médicos, incluindo uma parte teórica e prática. No programa, a parte prática utilizava manequim materno e manequim neonatal, além de equipamentos médicos reais, deixando o cenário mais próximo da realidade. As vantagens do treinamento com simulação são inúmeras e, dentre elas, podem ser mencionadas: a possibilidade de repetição dos casos graves e eventos raros, de adequação às necessidades individuais, ajustar os horários de acordo com a grade curricular, não gerar efeitos deletérios ao paciente, trazendo mais satisfação aos treinandos.

O processo de simulação pode ser dividido em quatro áreas: paciente padrão, baseado no computador, tarefa parcial e simulação de alta fidelidade. Para a simulação com paciente padrão são utilizados atores treinados e condicionados a apresentar determinadas respostas quando realizados certos estímulos. Na simulação pelo computador, o aprendiz recebe informações e interage com respostas do computador. A simulação por tarefas parciais é utilizada para o treinamento de determinados procedimentos, como a colocação de cateteres, drenagem torácica, intubação endotraqueal, dentre outros. Na simulação utilizando manequins de alta fidelidade é possível, diante de determinadas histórias clínicas, interagir com o manequim que, dependendo do cenário, pode apresentar sopro cardíaco, cianose, alteração pupilar, frequência cardíaca, dentre outras alterações fisiológicas.

Wayne *et al.* (2005) demonstraram, em seu estudo melhora na habilidade e aderência ao protocolo do Suporte Cardíaco Avançado de Vida, quando os alunos eram treinados com simuladores, comparando com o treinamento tradicional. Em outro estudo (2006), estes autores demonstraram a manutenção das habilidades quatorze meses após o treinamento com a simulação. Campbell *et al.*, (2009) compararam o modelo de alta fidelidade com o modelo plástico tradicional de baixa fidelidade no treinamento da ressuscitação neonatal, não constatando melhora nas notas dos testes escritos dos residentes e também nos tempos para realização da intubação endotraqueal, porém preferindo o modelo de alta fidelidade.

A fidelidade do simulador pode ser classificada em fidelidade da engenharia ou física, e fidelidade psicológica ou funcional. A da engenharia ou física é o grau de replicação dos equipamentos e do cenário presente no treinamento; e o aumento do nível de fidelidade consequentemente aumenta os custos do processo e às vezes não melhora muito o resultado final. A fidelidade psicológica ou funcional é o grau da assimilação das habilidades, pelos participantes (MARAN; GLAVIN, 2003). Persoon *et al.* (2010) e Chandrasekera *et al.* (2006) utilizaram alternativas de baixo custo para o treinamento em urologia e vídeolaparoscopia, o primeiro uma jarra de vidro e o segundo uma caixa de papelão, em ambos os casos obtendo resultados satisfatórios. Demonstraram transferência funcional satisfatória de certas habilidades estudadas utilizando modelos de baixa fidelidade física.

A aplicação da simulação para determinadas tarefas deve ser considerada cuidadosamente, para evitar transferência negativa (GAGNE, 1954).

2.4.2 TESTES DE HABILIDADE NA SIMULAÇÃO

Vários testes para a avaliação visual-espacial e da psicomotricidade são empregados com os participantes de treinamento com simulação, buscando uma associação com o resultado final do treinamento. Testes psicomotores, como: tempo de reação, *finger tapping*, *purdues pegboard*, *grooved pegboard* e testes que avaliam a função visual-espacial, tendo como exemplos o *map planning*, *Rey figure*, *card rotation*, dentre outros, são empregados na avaliação individual inicial do treinamento. A avaliação da habilidade serve para identificar os que necessitam de mais treinamento para se tornar bons profissionais (STEFANIDIS *et al.*, 2006). Alguns testes também são avaliados em simuladores, como o Testador Psicomotor Avançado em Endoscopia de Dundee (MACMILLAN; CUSCHIERI, 1999).

Os testes têm sido sugeridos como úteis na seleção de programas de residência; por predizerem a habilidade cirúrgica testada na simulação. Embora a utilidade desses testes para essa definição continue em debate, a habilidade visual-espacial tem apresentado correlação com as habilidades operatórias. Gettman *et al.* (2003) sugerem que as habilidades motoras podem prever o nível de habilidade cirúrgica. Wanzel *et al.* (2003), avaliando a correlação da habilidade visual-espacial com os movimentos das mãos e o sucesso no desempenho cirúrgico, concluíram que os testes não devem ser utilizados para seleção de residentes, podendo ser úteis em identificar aqueles que necessitam de treinamento suplementar em determinadas tarefas. Stefanidis *et al.* (2006), em consonância com o estudo anterior, assinalam que a importância de testar a habilidade inata não consiste em identificar quem vai ser um bom cirurgião e, sim, em ajudar aqueles que necessitarão de mais treinamento. Macmillan e Cuschieri (1999), avaliando testes psicomotores em simulação para o treinamento de endoscopia, observaram melhora com o treinamento e identificaram pontos baseados nos índices de erro que não se modificavam com a curva de aprendizado. Os autores apontam esses erros como associados à habilidade inata. Consideram que a maioria dos cirurgiões (habilidade mediana) atingirá o nível necessário para a prática, alguns poucos serão brilhantes (alta habilidade inata) e uns poucos sempre lutarão, mas nunca conseguirão atingir o nível aceitável de treinamento. Gallagher, Leonard e Traynor (2009) relatam que o conhecimento teórico e boas habilidades técnicas não são mais suficientes para a prática cirúrgica e procedimentos de intervenção. O conhecimento das habilidades psicomotoras, visual-espacial e de percepção profunda é crítico para o desempenho de técnicas de intervenção por cateteres, cirurgia endoscópica por orifício natural, cirurgia robótica, dentre outras modalidades.

Na Irlanda, o treinamento para a formação do cirurgião é dividido em duas fases, sendo a primeira a do treinamento básico, com duração de dois a três anos, seguindo-se o especializado, que dura de cinco a seis anos. A seleção para o ingresso na primeira fase é realizada pelos critérios cognitivos tradicionais, desempenho acadêmico e entrevista. Para a segunda fase são exigidos dois dias de avaliação, sendo o primeiro no laboratório de cirurgia e o outro reservado para a realização de uma série de testes para avaliação da habilidade psicomotora, visual-espacial e de percepção. O ingresso na especialidade é baseado no desempenho do treinamento dos anos básicos e na entrevista. Os dados da avaliação no laboratório de cirurgia e nos testes das habilidades são incorporados na nota da entrevista. O Colegiado Real de Cirurgiões da Irlanda acompanha o desempenho dos treinandos, com o

objetivo de avaliar um possível ponto de corte, para assegurar aqueles que não conseguirão ter um bom desempenho na carreira (GALLAGHER; LEONARD; TRAYNOR, 2009).

É necessário o conhecimento do aluno como um todo. Didaticamente, deve ser avaliado o estilo de aprendizado e seu grau de habilidade visual-espacial e psicomotor para o ensino de determinadas tarefas. O estudante deve ter seu perfil conhecido, para que o professor direcione a ajuda necessária à sua necessidade, a fim de melhorar o resultado final do processo.

REFERÊNCIAS

- ABAR, A. I. *et al.* Care of the newborn at birth as recommended five thousand years ago in Ayurveda the ancient Indian medicine. **E-PAS20111160.2.**
- AGUIAR, A.C. Implementando as novas diretrizes curriculares para a educação médica: o que nos ensina o caso de Harvard? **Interface.Comunicação, Saúde, Educação**, v.5, n.8, p.161-166, 2001.
- ALMEIDA, M. F. B.; GUINSBURG, R. **Curso de reanimação para médicos e auxiliares: manual didático do instrutor.** 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2011.
- ANNIBALE, D.J.; BISSINGER, R.L. The golden hour. **Advances in Neonatal Care**, v.10, n.5, p.221-223, Oct. 2010.
- ANOXIA in the newborn. **The Lancet**, p.821-822, Nov. 1951.
- AUSUBEL, D. P. The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. **Journal of Educational Psychology**, v.51, n.5, p.267-272, 1960.
- BÍBLIA SAGRADA. Tradução por João Ferreira de Almeida. Rio de Janeiro: Gráfica Simplificada, 1994. II Reis 4:34-35.
- BAYKAN, Z.; NAÇAR, M. Learning styles of first-year medical students attending Erciyes University in Kayseri, Turkey. **Advances in Physiology Education**, v.31, n.2, p.158-160, June 2007.
- BLACK, R. E.; COUSENS, S.; JOHNSON, H. L. *et al.* Child health epidemiology reference Group of WHO and Unicef. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. **The Lancet**, v.375, n.9730, p.1969-1987, June 2010.
- BLAIKLEY, J. B.; GIBBERD, G. F. Asphyxia neonatorum. Its treatment by tracheal intubation. **The Lancet**, v.1, p.736-739, 1935.
- CALDWELL, C. D. Incidence and effects of premedication for intubation in neonates in a level III Nicu: an observational study. **Neonatal Intensive Care**, v.16, n.3, p.16-24, 2003.
- CAMPBELL, D. M.; BAROZZINO, T.; FARRUGIA, M.; SGRO, M. High-fidelity simulation in neonatal resuscitation. **Paediatrics & Child Health**, v.14, n.1, p.19-23, 2009.
- CARBAJAL, R.; EBLE, B.; ANAND, K. J. Premedication for tracheal intubation in neonates: confusion or controversy? **Seminars in Perinatology**, v.31, n.5, p.309-317, Oct. 2007.
- CARLO, W. A.; MCCLURE, E. M.; CHOMBA, E.; CHAKRABORTY, H.; HARTWELL, T.; HARRI, S. H.; LINCETTO, O.; WRIGHT, L. L. Newborn care training of midwives and neonatal and perinatal mortality rates in a developing country. **Pediatrics**, v.126, n.5, p.1064-1071, Nov. 2010.

CAVALCANTE, P. S.; NEWTON, D. P.; NEWTON, L. D. The effect of various kinds of lesson on conceptual understanding in science. **Research in Science & Technological Education**, v.15, n.2, p.185-193, 1997.

CHANDRASEKERA, S. K.; DONOHUE, J. F.; ORLEY, D.; BARBER, N. J.; SHAH, N.; BISHAI, P. M.; MUIR, G. H. Basic laparoscopic surgical training: examination of a low-cost alternative. **European Urology**, v.50, n.6, p.1285-1290, Dec. 2006.

DARGAVILLE, P. A.; AIYAPPAN, A.; CORNELIUS, A.; WILLIAMS, C.; De PAOLI, A. G. Preliminary evaluation of a new technique of minimally invasive surfactant therapy. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, v.96, n.4, p.243-248, July 2011.

DOBSON, J.L. A comparison between learning style preferences and sex, status, and course performance. *Advances in Physiology Education*, v.34, n.4, p.197-204, Dec. 2010.

DODGE, B. Five rules for writing a great WebQuest. **Learning and Leading with Technology**, v.28, n.8, p.7, 2011.

FALCK, A. J.; ESCOBEDO, M. B.; BAILLARGEON, J. G.; VILLARD, L.G.; GUNKEL, J. H. Proficiency of pediatric residents in performing neonatal endotracheal intubation. **Pediatrics**, v.112, n.1242-1247, Dec. 2003.

FLAGG, P. The treatment of asphyxia in the newborn. **The Journal of the American Medical Association**, v.91, p.788-791, 1928.

FLEMMING, D. VARK. **A guide to learning styles (on line)**. Disponível em: <http://www.vark-learn.com/Portuguese/page.asp?p=questionnaire> [Acesso em: 27 fev 2011].

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25^a ed- São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GABA, D. M. The future vision of simulation in health care. **Quality & Safety in Health Care Institute for Healthcare Improvement**, v.13 (suppl. 1), p.i2-i10, 2004.

GAGNE, R. M. Training devices and simulators: some research issues. **American Psychologist**, v.9, p.95-107, 1954.

GALLAGHER, A. G.; LEONARD, G.; TRAYNOR, O. J. Role and feasibility of psychomotor and dexterity testing in selection for surgical training. **ANZ Journal of Surgery**, v.79, n.3, p.108-113, Mar. 2009.

GARDNER, H.; HATCH, T. Multiple intelligences go to school. Educational implications of the theory of multiple intelligences. **Educational Researcher**, v.18, n.8, p.4-10, 1989.

GETTMAN, M. T.; KONDRASKE, G. V.; TRAXER, O.; OGAN, K.; NAPPER, C.; JONES, D. B.; PEARLE, M. S.; CADEDDU, J. A. Assessment of basic human performance resources predicts operative performance of laparoscopic surgery. *Journal of the American College of Surgeons*, v.197, n.3, p.489-496, Sept. 2003.

GURPINAR, E.; ALIMOGLU, M. K.; MAMAKLI, S.; AKTEKIN, M. Can learning style predict student satisfaction with different instruction methods and academic achievement in medical education? **Advances in Physiology Education**, v.34, n.4, p.192-196, Dec. 2010.

GWEE, M. C. Globalization of problem- based learning (PBL): cross-cultural implications. **The Kaohsiung Journal of Medical Science**, v.24 (suppl. 3), p.14-22, Mar.2008.

HALAMEK, L. P.; KAEGI, D. M.; GABA, D. M.; SOWB, Y. A.; SMITH, B. C.; SMITH, B. E.; HOWARD, S. K. Time for a new paradigm in pediatric medical education: teaching neonatal resuscitation in a simulated delivery room environment. **Pediatrics**, v.106, n.4, p.E45, Oct. 2000.

HANCOCK, P. J.; PETERSON, G. Finger intubation of the trachea in newborn. **Pediatrics**, v.89, n.2, p.325-327, Feb. 1992.

HODGES, R.J.H; TUNSTALL, M.E.; KNIGHT, R.F.; WILSON, E.J. ENDOTRACHE, A.L. Aspiration and oxygenation in resuscitation of the newborn. **British Journal of Anaesthesia**, v.32, p.9-15, 1960.

KATTWINKEL, J. **Textbook of neonatal resuscitation**. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics and American Heart Association; 2011.

LECTURES on the theory and practice of midwifery, delivered at Guy's Hospital, by Dr. JAMES BLUNDELL. **The Lancet**, n. 9, p.417-425, 1827.

LEONE, T. A.; RICH, W.; FINER, N. N. Neonatal intubation: success of pediatric trainees. **The Journal of Pediatrics**, v.146, n.5, p.638-641, May 2005.

LIMA, J. R. B. **O ambiente virtual de estudo e a formação dos conceitos científicos nas séries iniciais do Ensino Fundamental** [dissertação]. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2006.

LORD, J. M.; POWELL, B. W.; ROBERTS, H. Treatment of asphyxia neonatorum. **The Lancet**, v.265, n.6794, p.1001-1004, Nov.1953.

MACMILLAN, A. I.; CUSCHIERI, A. Assessment of innate ability and skills for endoscopic manipulations by the Advanced Dundee Endoscopic Psychomotor Tester: predictive and concurrent validity. **The American Journal Surgery**, v.177, n.3, p.274-277, Mar.1999.

MARAN, N. J.; GLAVIN, R. J. Low- to high-fidelity simulation - a continuum of medical education? **Medical Education**, v.37, (suppl. 1), p.:22-28, Nov. 2003.

MARCHETTI, A. A. Resuscitation of the newborn. **American Journal of Surgery**, v.35, n.2, p.259-266, Feb. 1937.

MARSHALL, T. A.; DEEDER, R.; PAI, S.; BERKOWITZ, G.P.; AUSTIN, T.L. Physiologic changes associated with endotracheal intubation in preterm infants. **Critical Care Medicine**, v.12, n.6, p.501-503, 1984.

MCGAGHIE, W. C.; ISSENBERG, S. B.; COHEN, E. R.; BARSUK, J. H.; WAYNE, D. B. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. **Academic Medicine**, v.86, n.6, p.706-711, June. 2011.

MOURA, J. H.; SILVA, G. A. P. da. Neonatal laryngoscope intubation and the digital method: a randomized controlled trial. **The Journal of Pediatrics**, v.148, n.6, p.840-841, June. 2006.

NIGHTENGALE, B. A lifetime of "firsts". **Advances in Neonatal Care**, v.9, n.5, p.249-295, Oct. 2009.

NOBLETT, K. E.; MEIBALANE, R. Respiratory care practitioners as primary providers of neonatal intubation in a community hospital: an analysis. **Respiratory Care**, v.40, n.10, p.1063-1067, 1995.

OBLADEN, M. History of neonatal resuscitation - part 3: endotracheal intubation. **Neonatology**, v.95, n.3, p.198-202, 2009.

O'BRIEN, D.; ROBERTS, H. Endotracheal insufflation with oxygen in the treatment of asphyxia neonatorum. **British Medical Journal**, v.2, n.4791, p.963-964, Nov. 1952.

ODA, Y.; KOIZUMI, S. Status of medical education reform at Saga Medical School 5 years after introducing PBL. **The Kaohsiung Journal of Medical Science**, v.24 (Suppl. 3), p.46-53, 2008.

O'DONNELL, C. P.; KAMLIN, C. O.; DAVIS, P. G.; MORLEY, C.J. Endotracheal intubation attempts during neonatal resuscitation: success rates, duration, and adverse effects. **Pediatrics**, v.117, n.1, p.16-21, Jan.2006.

PACHANE, G. G.; PEREIRA, E. M. A. A importância da formação didático-pedagógica e a construção de um novo perfil para docentes universitários. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 33/34, p.1- 13, jul. 2004.

PAROTTO, M.; DOGLIONI, N.; MICAGLIO, M. *et al.* Efficacy of the Neonatal Resuscitation Program (NRP) course on knowledge retained by residents: comparison among pediatrics, anesthesia and gynecology. **Resuscitation**, v.81, n.12, .1741-1742, Dec. 2010.

PERSOON, M. C.; SCHOUT, B. M.; MUIJTJENS, A. M.; HENDRIKX, A. J.; WITJES, J.A.; SCHERPBIER, A. J. The effect of a low-fidelity model on cystoscopic skill training: a single-blinded randomized controlled trial. **Simulation in Healthcare**, v.5, n.4, p.213-218, 2010.

PUGH, B. **A treatise of midwifery**. London: J Buckland,1754.

ROMANELLI , F.; BIRD, E.; RYAN, M. Learning styles: a review of theory, application, and best practices. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v.73, n.1, p.9, Feb.2009.

RUSSELL, C. K.; BURCHUM, J. R.; LIKES, W. M.; JACOB, S; GRAFF, J. C.; DRISCOLL, C.; BRITT, T.; ADYMY, C.; COWAN, P. WebQuests: creating engaging, student-centered, constructivist learning activities. **Computers Informatics Nursing**, v.26, n.2, p.78-87; Apr. 2008.

SANFORD, J.; TOWNSEND-ROCCHICCIOLI, J.; TRIMM, D.; JACOBS, M. The WebQuest: constructing creative learning. **Journal of Continuing Education in Nursing**, v.41, n.10, p.473-479, Oct. 2010.

SOUZA, P. A.; ZEFERINO, A. M. B.; ROS, M. C. Changes in medicine course curricula in Brazil encouraged by the Program for the Promotion of Medical School Curricula (Promed) **BMC Medical Education**, v.8, p.54, 2008.

STEFANIDIS, D.; KORNDORFFER Jr. J. R.; BLACK, F. W.; DUNNE, J. B.; SIERRA, R.; TOUCHARD, C. L.; RICE, D. A.; MARKERT, R. J.; KASTL, P. R.; SCOTT, D. J. Psychomotor testing predicts rate of skill acquisition for proficiency-based laparoscopic skills training. **Surgery**, v.140, n.2, p.252-262, Aug. 2006.

TORRE, D.M.; DALEY, B.J.; SEBASTIAN, J.L.; ELNICKI, D. M. Overview of current learning theories for medical educators. **American Journal of Medicine**, v.119, n.10, p.903-907, Oct. 2006.

TREVISANUTO, D.; IBRAHIM, S. A.; DOGLIONI, N.; SALVADORI, S.; FERRARESE, P.; ZANARDO, V. Neonatal resuscitation courses for pediatric residents: comparison between Khartoum (Sudan) and Padova (Italy). **Paediatric Anaesthesia**, v.17, n.1, p.28-31, Jan. 2007.

VANDERHAL, A. L.; BERCI, G.; SIMMONS Jr., C. F.; HAGIIKE, M. A videolaryngoscopy technique for the intubation of the newborn: preliminary report. **Pediatrics**, v.124, n.2, p.339-346, Aug. 2009.

WAYNE, D. B.; SIDDALL, V. J.; BUTTER, J., *et al.* A longitudinal study of internal medicine residents' retention of advanced cardiac life support skills. **Academic Medicine**, v.81, p.9-12, 2006.

WANZEL, K. R., *et al.* Visual-spatial ability correlates with efficiency of hand motion and successful surgical performance. **Surgery**, v.134, n.5, p.750-757, 2003.

WAYNE, D. B.; BUTTER, J.; SIDDALL, V. J.; FUDALA, M. J.; LINQUIST, L. A.; FEINGLASS, J.; WADE, L. D.; MCGAGHIE, W. C. Simulation-based training of internal medicine residents in advanced cardiac life support protocols: a randomized trial. **Teaching and Learning in Medicine**, v.17, n.3, p.210, 2005.

WHYTE, S.; BIRRELL, G.; WYLLIE, J. Premedication before intubation in UK neonatal units. **Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition**, v.82, n.1, p.38-41, 2000.

WOODY, N. C.; WOODY, H. B. Direct digital intratracheal intubation for neonatal resuscitation. **The Journal of Pediatrics**, v.73, n.6, p.903-905, Dec. 1968.

WYLLIE, J. P. Neonatal endotracheal intubation. **Archives of Disease in Childhood. Education and Practice Edition**, v.93, n.2, p.44-49, Apr. 2008.

ZHENG, R.; PEREZ, J.; WILLIAMSON, J.; FLYGARE, J. WebQuests as perceived by teachers: implications for online teaching and learning. **Journal of Computer Assisted Learning**, v.24, p.295-304, 2008.

3 MÉTODO

Nesta seção é apresentado o método da pesquisa que originou os dados empíricos da tese. Para facilitar o entendimento da seção expõe-se, inicialmente, o sumário simplificado.

3.1 SUMÁRIO SIMPLIFICADO

- ✓ Local e período do estudo
- ✓ Desenho do estudo
- ✓ Sujeitos do estudo
- ✓ Variáveis do estudo
 - ✓ Variáveis de intervenção
 - ✓ Variáveis do desfecho
 - ✓ Outras variáveis
- ✓ Operacionalização e coleta dos dados
 - ✓ Processamento e análise dos dados
 - ✓ Aspectos éticos

- ✓ Problemas metodológicos

3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE) e no Hospital Barão de Lucena (HBL), ambos localizados na cidade do Recife, Estado de Pernambuco, Brasil. A escolha destes locais se deu por serem serviços de referência, no Estado de Pernambuco, para assistência às gestantes de alto risco e com programa de residência médica em várias especialidades. Os dados foram coletados de março de 2010 a janeiro de 2011.

3.3 DESENHO DO ESTUDO

Foram realizados dois estudos de intervenção quasi-experimental (Estudo 1 e Estudo 2). Os sujeitos da pesquisa participaram da intervenção teórica e da intervenção prática, através da realização de testes teóricos escritos e teste prático (**Figura 1**). As intervenções e desfechos avaliados no Estudo 1 e no Estudo 2 serão descritas a seguir.

Figura 1 - Fluxograma de atividades dos participantes

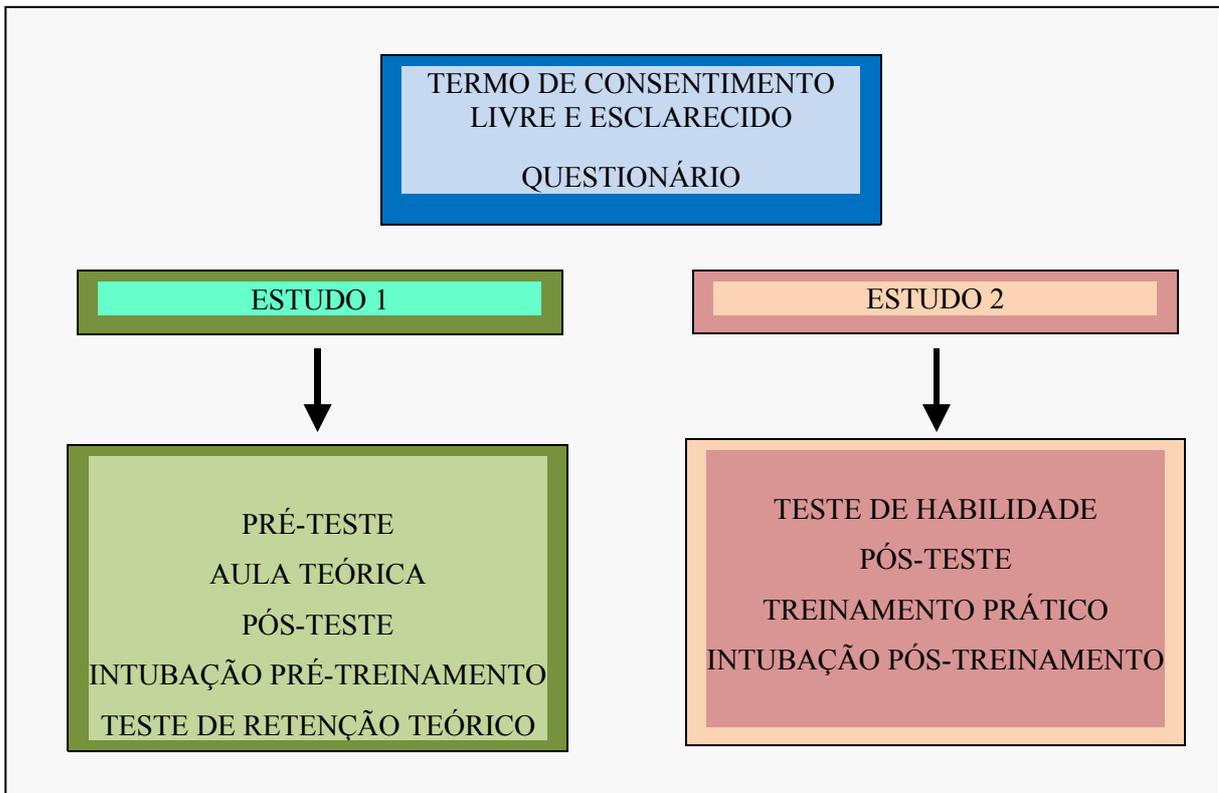
3.3.1 ESTUDO 1

Neste estudo, a intervenção aplicada foi a aula teórica. Para os desfechos teóricos avaliou-se as notas do pós-teste e do teste de retenção de conhecimento e, para o desfecho prático, a intubação pré-treinamento (**Figura 2**).

3.3.2 ESTUDO 2

As variáveis de intervenção neste segundo estudo foi o treinamento prático, tendo como desfecho o teste prático, avaliado pelo sucesso e tempo para realização das intubações (**Figura 2**).

Figura 2 - Fluxograma de atividades por estudo



3.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Foram convidados a participar do estudo médicos-residentes na área de pediatria do HC/UFPE e do HBL e estudantes cursando os dois últimos anos do curso de medicina, regularmente matriculados na UFPE e Universidade de Pernambuco, no estágio de Pediatria no HC/UFPE e no HBL. Foram excluídos aqueles que apresentavam algum problema físico que impedisse a realização dos testes.

No Estudo 1 foram incluídos os residentes e estudantes e, no Estudo 2, os residentes e apenas os estudantes que nunca haviam realizado cursos de ressuscitação ou realizado intubação em humanos.

3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.5.1 VARIÁVEIS DE INTERVENÇÃO

Foram aplicados dois tipos de aula teórica: a aula modelo tradicional (MT) e a aula modelo WebQuest (MWQ). Para a intervenção prática, foi realizado treinamento prático.

3.5.1.1 AULA TEÓRICA (PLANO DE AULA EM COMUM AO MODELO WEBQUEST E AO MODELO TRADICIONA

No plano de aula constavam os seguintes itens em comum aos dois tipos propostos:

- ☞ ① Área de conhecimento: Ressuscitação Neonatal;
- ∂ ① Assunto / Tema: Intubação Neonatal na Sala de Parto;
- ℳ ① Objetivos: Ao término da aula, o aluno deve fazer:
 - c.1 Indicação de intubação neonatal na ressuscitação sala de parto;
 - c.2 Seleção e preparação do equipamento necessário;
 - c.3 Realização de intubação com o laringoscópio em manequim;
 - c.4 Realização de intubação digital em manequim;
 - c.5 Confirmação da intubação;
 - c.6 Simulação de aspiração de mecônio da traqueia;
 - c.7 Uso do tubo para administrar ventilação com pressão positiva.
- d) Avaliação: Responder as questões do teste escrito em um tempo de 15 minutos. Em seguida realizar a intubação em manequim com a técnica digital e com o laringoscópio no tempo de 20 segundos.

3.5.1.2 AULA TEÓRICA MODELO WEBQUEST.

A aula MWQ teve duração de 20 minutos, sendo utilizado um computador para, no máximo, quatro participantes. O mesmo pesquisador (MOURA, JH) estava presente para orientação e tirar possíveis dúvidas técnicas, caso necessário. O plano da aula teórica modelo WebQuest consta no apêndice B.

Além dos itens já descritos para o plano de aula em comum, o MWQ era composto por:

- a) Procedimento de ensino: conteúdo em uma página da Web, na qual os participantes deveriam seguir uma sequência orientada para atingir os objetivos e realização das tarefas no tempo de 20 minutos.
- b) Conteúdo: os tópicos do conteúdo da WebQuest, chamados de atributos críticos, apresentavam os seguintes itens:

1) Introdução

Constituída por informações breves sobre a intubação neonatal na sala de parto. Apresentação de dados para trazer motivação, mostrando sumariamente a porcentagem de sucesso da intubação quando realizada por médicos residentes em hospitais localizados em países desenvolvidos, desafiando-os a superar esses índices.

2) Tarefa (o que o aluno deve realizar)

Realização de intubações digitais e com o laringoscópio nos manequins;
Realização de teste escrito.

3) Processo (o que é necessário para realização das tarefas)

Passo 1 - Conhecer indicações e diâmetros das cânulas traqueais que estão descritas nos sites indicados, devendo ser transcritas para uma folha (site 1 e 2).

Passo 2 - Acessar o site 3 para ter acesso ao vídeo dos procedimentos que apresentam pontos importantes sobre equipamentos, dicas para facilitar a intubação e a técnica propriamente dita. Ficar atentos ao passo a passo das duas técnicas.

4) Recursos (local para encontrar a solução das tarefas).

Site/Link 1 =

Site/Link 2 =

Site/Link 3 =

5) Avaliação

Responder às questões do teste em um tempo de 15 minutos. Em seguida, realizar a intubação em manequim com a técnica digital e com o laringoscópio, no tempo de 20 segundos. O tempo será medido a partir da introdução da lâmina ou do dedo na cavidade oral do manequim até sua retirada.

6) Conclusão (resposta da tarefa proposta)

Mostrar que estão aptos a indicar, escolher o material para intubação e conhecer o procedimento das duas técnicas de intubação neonatal. Ter ciência de que com a prática, a performance de cada um melhorará

3.5.1.3 AULA TEÓRICA MT

A aula MT foi apresentada pelo mesmo pesquisador. Além dos itens do plano de aula em comum (Apêndice C), para o MT constavam os seguintes itens:

a) Procedimento de ensino

A aula expositiva foi apresentada com o auxílio do Powerpoint, no tempo de 20 minutos.

b) Conteúdo

Inicialmente, foram expostas as indicações da intubação neonatal em sala de parto. Na sequência, houve apresentação dos equipamentos e suas peculiaridades, demonstração do uso do laringoscópio na intubação e da técnica digital, finalizando com os métodos para confirmação do procedimento e complicações possíveis, durante o procedimento.

3.5.1.4 TREINAMENTO PRÁTICO

O treinamento prático para Intubação Neonatal foi realizado em 60 minutos, pelo mesmo pesquisador. O plano de aula foi constituído pelos seguintes itens:

- a) Área de conhecimento: Ressuscitação Neonatal
- b) Assunto / Tema: Intubação Neonatal na Sala de Parto
- c) Objetivos: Ao término da , o aluno deverá realizar intubação com o laringoscópio e também com o método digital, dentro do tempo preconizado.
- d) Conteúdo
 - d.1 Indicação da intubação neonatal na ressuscitação em sala de parto;
 - d.2 Seleção e preparação do equipamento necessário;
 - d.3 Uso do laringoscópio e colocação do tubo na traqueia;
 - d.4 Realização da intubação digital;
 - d.5 Confirmação da intubação;
 - d.6 Aspirar mecônio da traqueia.

e) Procedimento de ensino:

O treinamento foi feito em grupos, constituídos por três a seis alunos. O manual (Apêndice D) foi lido e discutido em conjunto com os participantes e a parte prática demonstrada pelo pesquisador. Inicialmente, foram apresentadas as indicações da intubação neonatal em sala de parto. Na sequência, houve a apresentação dos equipamentos e suas peculiaridades, demonstração da intubação com o uso do laringoscópio (**Figura 3**) e da técnica digital (**Figura 4**), finalizando com os métodos para confirmação do procedimento e avaliação das possíveis complicações.

Os participantes identificaram as estruturas anatômicas, como epiglote, região glótica, valécula, pregas vocais, dentre outras, no manequim de intubação. Fizeram o treinamento individualmente e, após estarem aptos, realizaram a avaliação prática.

Para o treinamento da técnica digital foram utilizados tubos de plástico ou mangueiras com orifícios ao longo da mesma, que simulavam a região glótica, e os participantes deslizavam a falange distal do dedo indicador da mão não dominante para desenvolver a sensação tátil. O corte da mangueira em uma das extremidades simula a epiglote, que fica encoberta pela mão do pesquisador para não permitir a visão dos participantes, como também promover o desenvolvimento da sensação tátil (**Figura 5**).

Para a intubação digital, foi orientada a introdução do dedo indicador da mão não dominante na cavidade oral, tangenciando a parte medial da língua até que a falange distal encontrasse uma estrutura saliente, que representa a região glótica com a epiglote. A cânula, segurada pela mão dominante, segue entre o dedo indicador e a língua, com a falange distal servindo para direcionar a cânula na passagem pela glote.

Para a intubação com o laringoscópio eram seguidas as orientações do PRN da Academia Americana de Pediatria e Associação Americana de Cardiologia.

O treinamento foi realizado com demonstração de todo o processo, pelo professor, seguida da realização das intubações no manequim, pelos alunos, com discussão e reflexão na prática da performance individual. Para a intubação com o laringoscópio, utilizou-se o modelo *Laerdal Infantil* e, para a intubação digital, o modelo *Laerdal Neonatal*.

f) Avaliação:

Realização individual de três intubações consecutivas com cada um dos dois métodos treinados, com cronometragem (tempo) e confirmação da intubação (sucesso).

Figura 3 - Intubação com o laringoscópio



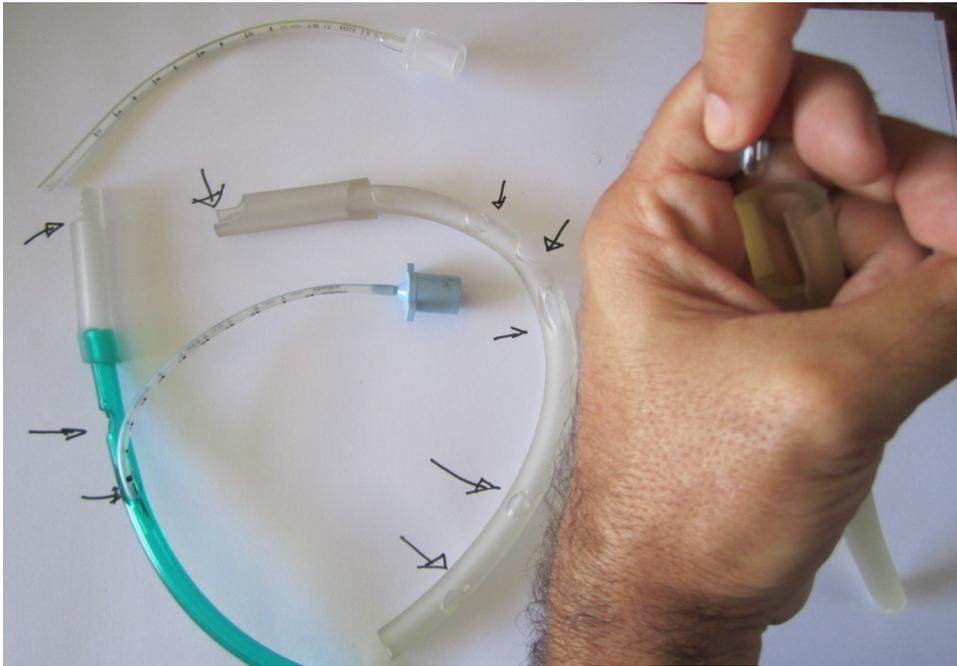
Fonte: Moura, JH, 2010.

Figura 4 - Intubação digital



Fonte: Moura, JH, 2010.

Figura 5 - Mangueiras plásticas para o treinamento da intubação digital



Fonte: Moura, JH, 2010.

3.5.2 VARIÁVEIS DEPENDENTES

3.5.2.1 TEMPO DA INTUBAÇÃO

Tempo em segundos, cronometrado a partir da introdução da lâmina do laringoscópio na cavidade oral do manequim, até sua retirada. Para a intubação digital, o tempo foi medido partir da introdução do dedo indicador na cavidade oral, até sua retirada.

3.5.2.2 SUCESSO DA INTUBAÇÃO

Considerado como a correta introdução da cânula na traqueia do manequim, no intervalo de 20 segundos.

3.5.3 OUTRAS VARIÁVEIS

3.5.3.1 GROOVED PEGBOARD TEST

Para os participantes destros, o Grooved Pegboard Test (GPBT) modificado (**Figura 6**) consiste na colocação de 25 pinos com uma chanfradura, o mais rápido possível, nos 25 orifícios de um tabuleiro, em uma sequência determinada, da esquerda para a direita e de cima para baixo. Já os participantes canhotos devem encaixar os pinos da direita para a esquerda e de cima para baixo. O tempo é cronometrado em segundos, contado a partir do momento em que o primeiro pino é segurado até a colocação do último.

3.5.3.2 TESTE DA INTUBAÇÃO DAS BOLAS

O Teste da Intubação das Bolas (TIB) (**Figura 6**) consiste na passagem de 15 bolas com diâmetro externo de cinco milímetros (5mm) e orifício interno de 1,8 milímetros, por uma haste de metal de 20 centímetros de comprimento e 1,5 milímetros de diâmetro, segurada pela mão direita, o mais rápido possível. O tempo é cronometrado em segundos, do momento em que o participante segura a primeira bola, até a colocação da última, na haste de metal.

Figura 6 – GPBT e TIB



3.6 OPERACIONALIZAÇÃO E COLETA DOS DADOS

As datas de cada treinamento foram previamente informadas aos responsáveis pelos residentes e estudantes, que encaminhavam os participantes elegíveis, em número de três a seis por vez, para a formação dos grupos.

Inicialmente, residentes e estudantes foram esclarecidos dos objetivos e procedimentos do estudo, em seguida, realizaram a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido (**Apêndice E**), e os assinaram, como anuência em ser participante.

O processo de coleta propriamente dito foi iniciado com a aplicação de questionário (**Apêndice F**) e realização de pré-teste (**Apêndice G**). Em seguida, eram realizados individualmente, os testes de habilidade manual e, ao término, participavam da aula MWQ ou da aula MT.

O início das aulas foi precedido de explicações sobre a operacionalização do treinamento e, aos participantes da aula MWQ, eram dadas as instruções da dinâmica de como realizar a WebQuest. Os alunos respondiam o pós-teste no final e realizavam as três intubações pré-treinamento com cada método. Posteriormente, realizavam o treinamento prático, com duração de uma hora, seguindo-se o teste prático. Três meses após o treinamento, realizavam o teste de retenção de conhecimentos (**Apêndice C**).

Os dados referentes aos testes, tempo dos testes de habilidade, sucesso e tempo da intubação eram coletados e anotados junto ao questionário. As variáveis utilizadas para análise de cada estudo estão descritas na (**Figura 2**).

3.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os questionários foram checados regulamente quanto à consistência do preenchimento. Os dados foram transportados para o banco de dados, através do programa Exel 2003.

A análise estatística foi realizada através do programa Statistical Package for the Social Science (SPSS Inc., Chicago, Ill), versão 13.0. O Teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para a verificação da normalidade das variáveis quantitativas. Na comparação entre grupos foi aplicado o Teste t de Student para distribuição normal, de Mann-Whitney, na distribuição não normal e o Teste de Wilcoxon, no pareamento de grupos com distribuição não normal. O Teste Exato de Fisher e o qui-quadrado foram utilizados para as variáveis categóricas. Foi considerado o nível de significância de 0,05 ($p < 0,05$).

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi previamente analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Pernambuco, sob protocolo CEP-HOUC/Procaped nº11/2010, CAAE 0002.0.106.000 (**Anexo 1**).

3.9 PROBLEMAS METODOLÓGICOS

Ressalta-se o fato de terem sido aplicados testes de habilidade manual para a avaliação da destreza individual, mas não houve investigação do estilo de aprendizagem dos participantes, que poderia ser verificado através de questionário, o que demandaria em processo mais longo e demorado.

4 ARTIGOS

4.1 ARTIGO 1 - O ENSINO TEÓRICO DA INTUBAÇÃO NEONATAL: O PAPEL DE UMA WEBQUEST

RESUMO

OBJETIVO: Avaliar uma perspectiva construtivista no ensino teórico e prático pelo modelo *WebQuest* (MWQ), comparando com o modelo expositivo tradicional, no tema "Intubação digital e com o laringoscópio". **MÉTODO:** Residentes e estudantes de medicina realizaram um pré-teste, participaram de uma intervenção teórica com o modelo tradicional ou com o MWQ, com duração de 20 minutos, e então fizeram o pós-teste. Posteriormente, realizaram intubações em manequins e, após três meses, um teste de retenção de conhecimento. **RESULTADOS:** Vinte e sete residentes e 36 estudantes, sendo 22 treinandos novatos que nunca haviam realizado intubação ou curso de ressuscitação, participaram do estudo. Nenhum dos participantes conhecia a técnica de intubação digital. No grupo total de participantes, independente do modelo de aula, houve melhora entre o pré e o pós-teste e entre o pré-teste e o teste de retenção de conhecimentos, além de redução da nota entre o pós-teste e o teste de retenção. Não houve diferença quanto ao sucesso na intubação em relação ao modelo de aula, porém os residentes se saíram melhor com o laringoscópio que os treinandos novatos (69,1% e 19,7%) $p < 0,01$, enquanto estes tiveram melhor desempenho com a técnica digital (34,8% e 16%) $p = 0,01$. **CONCLUSÃO:** O MWQ demonstrou ser equivalente à aula expositiva tradicional e pode ser utilizado em substituição ao método tradicional para o ensino da intubação em sala de parto.

PALAVRAS-CHAVE: neonatologia, intubação intratraqueal, treinamento, educação.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The aim of the present study was to assess a constructivist perspective in theoretical and practical teaching using the WebQuest model (WQM) in comparison to the conventional teaching model on digital (finger) and laryngoscopic intubation. **METHOD:** Residents and medical students participated in a 20-minute theoretical intervention with either the traditional method or WQM and subsequently performed intubations on mannequins. A pretest and posttest were given, along with a knowledge retention test performed after three months. **RESULTS:** Twenty-seven residents and 36 students, 22 of whom were novice trainees having never performed intubation or undergone a resuscitation course, participated in the study. Regardless of the teaching model employed, the participants demonstrated an improvement in scores between the pretest and posttest as well as between the pretest and retention test, with a reduction in scores between the posttest and retention test. No significant differences in success were found between the two teaching models, but the residents performed better than the novice trainees on intubation with a laryngoscope (69.1% and 19.7%, $p<0.01$). In contrast, the trainees performed better than the residents on digital intubation (34.8% and 16%, $p=0.01$). **CONCLUSION:** The WQM proved equal to the traditional class and can be used to replace the traditional method for teaching neonatal intubation in the delivery room.

KEY-WORDS: neonatology; intubation, intracheal; teaching

INTRODUÇÃO

O ensino da intubação neonatal em sala de parto contempla aspectos teóricos e práticos. No entanto, na prática, observa-se uma lacuna entre o que é preconizado e o que é realizado no cenário real¹⁻². O Programa de Reanimação Neonatal (PRN) da Academia Americana de Pediatria (AAP) e da Associação Americana de Cardiologia recomenda que seja dada mais ênfase ao ensino prático. O programa vem sendo reestruturado e sugere que o treinamento seja feito em três etapas: uma teórica, outra centrada no desenvolvimento das habilidades e uma terceira que visa o entrosamento dos integrantes da equipe diante das situações de estresse³. Em relação ao ensino teórico, o modelo antigo é baseado na aula expositiva tradicional e deveria ser modificado. O aprendiz, que tinha um papel passivo na recepção das informações, precisa ser estimulado a assumir uma postura mais ativa e participativa na construção do saber, o que é favorecido quando se utiliza técnicas construtivistas. Para o ensino prático da intubação, novas técnicas vêm sendo desenvolvidas, com o propósito de minimizar o dano provocado pelo procedimento, tais como o uso do videolaringoscópio⁴, a técnica da intubação digital⁵, a utilização de manequins de alta fidelidade⁶, além de dispositivos para confirmação do procedimento⁷.

Hoje, é frequente a utilização de suportes digitais, especialmente da internet, para a construção do conhecimento, porém, muitas vezes, estes suportes deixam os indivíduos sem orientação, expostos tanto a informações confiáveis como a informações de baixa qualidade. A WebQuest⁸⁻⁹ (WQ) é uma ferramenta na qual se pode utilizar os conceitos do construtivismo na busca das informações na internet de modo estruturado. Foi criada em 1995, por Bernie Dodge, é um recurso utilizado para o estudo de um tema, em que o aprendiz é orientado a seguir uma sistematização quando faz uma pesquisa através da internet. É um *software* com o conteúdo definido pelo professor, constando de uma sequência de ações organizadas para direcionar a pesquisa do aprendiz. Os itens básicos, chamados de atributos da WQ, são: introdução, tarefa, processo, recurso e conclusão. Nesses atributos, o professor/autor utiliza elementos do ensino construtivista. A WQ pode ser classificada em longa, quando concluída entre uma semana e um mês, ou curta, quando realizada em até três aulas. O aprendiz participa ativamente no processo, podendo desenvolver a atividade tanto de modo presencial como não presencialmente, de acordo com os objetivos delineados.

A aula modelo WQ (MWQ) aparece como uma opção para ajustar as novas diretrizes de aula com o modelo construtivista. O aprendiz vai em busca da informação pela pesquisa na internet, podendo, de forma autônoma, autonomamente voltar e rever seu processo de aprendizagem. Pode ser realizada como atividade não presencial ou como atividade de sala de aula.

O objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia da WQ realizada em sala de aula em relação ao modelo tradicional da aula expositiva, na transmissão do conhecimento teórico sobre intubação neonatal em sala de parto, e avaliar o desempenho em intubação de manequins, após a atividade teórica.

MÉTODO

O estudo foi conduzido com residentes de pediatria do primeiro e segundo ano, residentes de neonatologia e da unidade de terapia intensiva pediátrica. Participaram ainda estudantes do último ano do curso de graduação de medicina, em rodízio de pediatria no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco e no Hospital Barão de Lucena da Secretaria Estadual de Saúde, na cidade do Recife, todos voluntários. Os residentes já haviam realizado intubações previamente ou realizado cursos de reanimação. No grupo dos estudantes, alguns já haviam realizado intubações, mas nunca haviam participado de curso sobre intubação. Os estudantes que nunca haviam participado de curso de reanimação ou realizado intubações foram caracterizados como treinandos novatos. O período do estudo foi de abril de 2010 a janeiro de 2011. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco e os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Na intervenção educacional foram ministrados dois tipos de aula teórica: aula expositiva tradicional (aula tradicional) e aula MWQ, para grupos de três a seis participantes por vez, com duração de 20 minutos. O tema das aulas foi a Intubação Neonatal na Sala de Parto. A aula tradicional foi apresentada em *PowerPoint*, com 30 *slides*, contendo tópicos introdutórios, indicações de intubação neonatal em sala de parto, do material necessário para o procedimento, operacionalização da intubação digital e com o laringoscópio, procedimento para confirmação da intubação, assim como as complicações do procedimento. A aula MWQ, contendo tópicos similares, foi apresentada em computador, para ser compartilhado com até quatro participantes. O mesmo instrutor que ministrou as aulas expositivas estava presente na aula MWQ. Pela possibilidade do não acesso à rede de internet, os *links* da WQ estavam à

disposição, em uma pasta no *software*. Esses *links* davam acesso a telas com as indicações de intubação neonatal em sala de parto, tamanho ideal das cânulas e operacionalização das intubações sendo demonstrada por vídeo. O conteúdo das telas era similar ao apresentado na aula expositiva. O filme foi produzido pelo pesquisador (Moura, J.H.), utilizando uma câmara digital com 10.0 mega pixels. Durante os 12 minutos do vídeo, além da demonstração das técnicas, eram discutidos o preparo do material necessário, a anatomia das vias aéreas, como confirmar a intubação e complicações do procedimento.

Os desfechos avaliados em relação à atividade teórica foram o desempenho no pré-teste, que era realizado antes das aulas, o desempenho no pós-teste, realizado após as aulas, e o teste de retenção de conhecimentos. Os testes continham dez questões e vários subitens sobre a intubação neonatal em sala de parto. Todos os testes continham as mesmas questões e eram respondidos dentro de 15 minutos. Contemplavam questões de múltiplas escolhas, verdadeira ou falsa e de escolher a sequência correta. Três meses após o curso, os alunos respondiam o teste de retenção de conhecimentos. Logo após a aula, os residentes e os treinandos novatos eram encaminhados para realização de intubações nos manequins da marca Laerdal, modelo infantil, que são utilizados no PRN brasileiro para o ensino das intubações com o laringoscópio e o modelo neonatal utilizado para as intubações digitais, pela não adequação do tamanho do modelo infantil para a intubação digital. Cada indivíduo realizava três intubações com o laringoscópio e três com a técnica digital. O sucesso do procedimento era caracterizado pela intubação correta dentro de 20 segundos (cronometrado a partir do momento da introdução da lâmina do laringoscópio na cavidade oral do manequim até a sua retirada e, com a técnica digital, do momento da introdução do dedo indicador até a sua retirada da cavidade oral). Nas aulas, a orientação para a intubação com o laringoscópio seguia os moldes do PRN¹⁰ e para a intubação digital a orientação descrita por Moura e Silva⁵.

Na análise dos dados foram utilizados os programa SPSS 13.0 para Windows e o Excel 2003. O Teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para a verificação da normalidade das variáveis quantitativas. Na comparação entre grupos foram utilizados o Teste t de Student, quando a distribuição era normal, o de Mann-Whitney, na distribuição não normal, e o Teste de Wilcoxon, quando foram pareados os grupos com distribuição não normal. O Teste Exato de Fisher e do qui-quadrado foram utilizados para as variáveis categóricas. Foi considerado o nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

Sessenta e três voluntários participaram do estudo, sendo 41 (65%) do sexo feminino, 27 (43%) residentes e 36 (57%) estudantes, dos quais 22 (61%) eram treinandos novatos. Trinta e quatro (54%) participaram da aula tradicional e 29 (46%) da aula MWQ. As idades dos participantes da aula tradicional e da aula MWQ foram $26,7 \pm 3,3$ anos e $25,4 \pm 2,6$ anos, respectivamente ($p=0,11$). Alguns participantes não realizaram todos os testes. Todos realizaram o pré-teste, 59 realizaram o pós-teste e 52 realizaram o teste de retenção. Quarenta e nove participantes realizaram todos os testes. Dos 27 residentes, dezoito participaram da aula MT e, desses, dezessete realizaram o teste de retenção. Dos nove residentes que participaram da aula MWQ, seis realizaram o teste de retenção e quatro não realizaram o pós-teste. Dos cinco que realizaram o pós-teste, apenas três realizaram o teste de retenção. Dos 36 estudantes, 16 participaram da aula MT e apenas dois não realizaram o teste de retenção. Vinte estudantes realizaram a aula MWQ e, desses, quinze realizaram o teste de retenção.

Observou-se, em todos os grupos estudados, uma melhora entre as notas do pré e do pós-teste (Tabela 1) e entre as notas do pré-teste e do teste de retenção (Tabela 2). As notas dos pré-testes, pós-testes e testes de retenção foram semelhantes, nos dois tipos de aula (Tabela 3). A tabela 4 apresenta os resultados das notas do teste de retenção em relação ao pós-teste: houve diminuição das mesmas no grupo total, tanto com a aula MT quanto com a aula MWQ. Entre os residentes, os que participaram da aula MT diminuíram significativamente suas notas, o que não aconteceu com a aula MWQ. Entre os estudantes, houve redução da nota tanto para a aula MWQ quanto para a aula MT, porém para esta última não foi atingida significância estatística.

O sucesso com os dois métodos de intubação dos residentes e treinandos novatos que receberam a aula MT e a aula WQ está explicitado na tabela 5. Para os treinandos novatos, o sucesso geral com o laringoscópio, independente do tipo de aula, foi de 19,7% (13/66) e com o método digital foi de 34,8% (23/66) ($p=0,07$) e, para os residentes, foi, respectivamente, de 69,1% (56/81) e 16% (13/81) ($p<0,001$). Os treinandos novatos obtiveram maior sucesso que os residentes com a intubação digital: 34,8% (23/66) e 16% (13/81) ($p=0,01$) e os residentes foram superiores aos treinandos utilizando o laringoscópio: 69,1% (56/81) e 19,7% (13/66) ($p<0,001$).

Tabela 1 - Notas do pré-teste e do pós-teste. Recife-PE, 2011

Tipo de Aula	Testes				p-valor
	Pré-Teste		Pós-teste		
Grupo Total	n		n		
Aula Tradicional*	34	6,6 ± 1,17	34	8,9 ± 0,77	< 0,001‡
Aula WQ†	25	6,7 (5,9; 7,1)	25	9,1 (8,8; 9,6)	<0,001§
Residentes					
Aula Tradicional†	18	7,1 (6,8; 7,9)	18	8,9 (8,3; 9,4)	< 0,001§
Aula WQ†	5	7,6 (6,7; 8,1)	5	9,4 (8,8; 9,7))	0,043§
Estudantes					
Aula Tradicional†	16	6,2 (5,0; 6,5)	16	9,0 (8,58; 9,5)	<0,001§
Aula WQ†	20	6,5 (5,7; 6,9)	20	9,0 (8,8; 9,5)	<0,001§

(*) Média ± Desvio Padrão

(†) Mediana (Quartil 1; Quartil 3)

(‡) Teste t Student Pareado

(§) Teste de Wilcoxon

Tabela 2 - Notas do pré-teste e do teste de retenção, de conhecimentos. Recife-PE, 2011

Tipo de Aula	Testes				p-valor
	Pré-teste		Retenção de conhecimentos		
Grupo Total	n		n		
Aula Tradicional*	31	6,6 ± 1,22	31	8,2 ± 0,96	< 0,001‡
Aula WQ†	21	6,7 (5,9; 7,1)	21	8,6 (7,8; 9,0)	< 0,001§
Residentes					
Aula Tradicional†	17	7,2 (6,7; 7,9)	17	8,3 (7,4; 9,0)	0,003§
Aula WQ†	6	7,4 (6,3; 8,1)	6	8,3 (7,8; 8,6)	0,046§
Estudantes					
Aula Tradicional†	14	6,0 (5,0; 6,6)	14	8,5 (7,7; 9,1)	0,001§
Aula WQ†	15	6,6 (5,7; 6,9)	15	8,8 (7,8; 9,1)	0,001§

(*) Média ± Desvio Padrão

(†) Mediana (Quartil 1; Quartil 3)

(‡) Teste t Student Pareado

(§) Teste de Wilcoxon

Tabela 3 - Notas do pré-teste, do pós-teste e do teste retenção dos conhecimentos dos participantes, nos dois tipos de aula. Recife-PE, 2011

Testes aplicados	Tipo de Aula				p-valor
	Aula Tradicional		Aula WebQuest		
	n	Média ± DP	n	Média ± DP	
Pré-teste					
Total	34	6,6 ± 1,17	29	6,7 ± 0,98	0,842*
Residentes	18	7,1 ± 1,12	9	7,2 ± 0,82	0,800*
Estudantes	16	6,0 ± 0,95	20	6,4 ± 0,95	0,247*
Pós-teste					
Total	34	8,9 ± 0,77	25	9,1 ± 0,64	0,232*
Residentes	18	8,8 ± 0,91	5	9,3 ± 0,58	0,270*
Estudantes	16	9,0 ± 0,58	20	9,0 ± 0,66	0,731*
Retenção					
		Mediana (Q1;Q3)		Mediana (Q1;Q3)	
Total	31	8,4 (7,6; 9,1)	22	8,6 (7,8 ; 9,0)	0,993†
Residentes	17	8,3 (7,4; 9,0)	7	8,3 (7,8 ; 8,6)	0,307†
Estudantes	14	8,5 (7,7; 9,1)	15	8,8 (7,8 ; 9,1)	0,662†

(*) Teste t Student

(†) Teste de Mann-Whitney

Tabela 4 - Notas do pós-teste e teste de retenção. Recife-PE, 2011

Aulas	Tipo de Teste				p-valor
	Pós-teste		Retenção de conhecimentos		
	n		n		
Grupo Total					
Aula Tradicional*	31	8,9 ± 0,75	31	8,2 ± 0,96	< 0,001‡
Aula WQ†	18	9,3 (8,8; 9,6)	18	8,7 (7,8 ; 9,1)	0,002§
Residentes					
Aula Tradicional†	17	8,9 (8,5; 9,4)	17	8,3 (7,4 ; 9,0)	0,003§
Aula WQ†	3	9,6 (8,3; 9,8)	3	7,8 (7,8 ; 8,6)	0,109§
Alunos					
Aula Tradicional†	14	8,9 (8,7; 9,4)	14	8,5 (7,7 ; 9,1)	0,064§
Aula WQ†	15	9,3 (8,9; 9,6)	15	8,8 (7,8 ; 9,1)	0,009§

(*) Média ± Desvio Padrão

(†) Mediana (Quartil 1; Quartil 3)

(‡) Teste t Student Pareado

(§) Teste de Wilcoxon

Tabela 5 - Sucesso da intubação após as aulas teóricas. Recife-PE, 2011

Técnica	Tipo de Aula		p-valor
	Aula Tradicional n(%)	Aula WebQuest n(%)	
Laringoscópio			
Estudantes novatos	18,1% (6/33)	21,1% (7/33)	1,000*
Residentes	74,0% (40/54)	59,2% (16/27)	0,269*
Digital			
Estudantes novatos	39,3% (13/33)	30,3% (10/33)	0,605*
Residentes	11,1% (6/54)	25,9% (7/27)	0,112†

(*) Teste de Qui-Quadrado

(†) Teste Exato de Fisher

DISCUSSÃO

Foi avaliada uma WQ curta sobre o tema intubação neonatal em sala de parto, para ser realizada em 20 minutos, comparando com o ensino teórico tradicional aplicado a residentes e estudantes de medicina, analisando o ganho teórico e prático.

Foram avaliados o ganho de conhecimento imediato e sua retenção após três meses, além da influência do ensino teórico no desempenho prático da intubação, sem que os praticantes tivessem recebido treinamento das habilidades na ocasião.

Observamos uma melhora significativa nas notas entre o pré e o pós-teste, tanto para os residentes quanto para os estudantes, porém, já no terceiro mês após a intervenção, verificamos uma redução na retenção das notas no grupo total. No grupo dos residentes que tiveram a aula tradicional ocorreu uma redução das notas aos três meses, o que não se verificou em relação ao grupo que recebeu a aula MWQ. Neste grupo de nove residentes que trabalharam com a WQ não foi possível a identificação dos pós-testes de quatro participantes e dois não responderam o teste de retenção, o que deixa a análise desses dados prejudicada.

No grupo de estudantes, também observamos um comportamento semelhante ao grupo total, com redução das notas de retenção.

O fato dos estudantes estarem participando, pela primeira vez, de um curso de intubação, poderia justificar alguma diferença na retenção das notas. Fenker *et al.*¹¹, trabalhando com a formação da memória em homens, em estudo com neuro ressonância funcional, demonstraram que uma breve exposição a um fato novo ativa determinadas áreas do córtex e da região parahipocampal. Essas regiões estão ligadas à retenção do conhecimento e a neuro modulação cerebral¹¹⁻¹² diante da novidade pode ser uma variável de difícil quantificação e influenciar na formação da memória.

Carlo *et al.*¹³ conduziram um curso de PRN da Academia Americana de Pediatria (AAP), em Gâmbia, com enfermeiras que trabalhavam em sala de parto, com duração de quatro dias. Quinze enfermeiras, com tempo médio de 16 anos de atividade, foram orientadas a ler o manual do NRP e treinadas por instrutor da AAP, com o objetivo de se tornarem monitoras. Posteriormente, repassaram o curso para 112 enfermeiras, no mesmo formato. Elas realizavam um pré-teste, um pós-teste e um teste de retenção de conhecimentos, seis meses após o curso. Foi verificada uma melhora do pré para o pós-teste e uma redução significativa na avaliação de retenção dos conhecimentos, porém permanecendo ainda melhor que o pré-teste. Trevisanuto *et al.*¹⁴ ministraram, a médicos-residentes na Itália, um curso com duração de dois dias, contendo sessões didáticas e práticas. Realizam pré-teste, pós-teste ao final do curso e teste de retenção, seis meses após. Encontraram a mesma tendência de aumento da nota entre pré e pós-teste e diminuição na retenção, nos seis meses após o curso. Duran *et al.*¹⁵ na Turquia, trabalhando com 42 residentes de pediatria, divididos em três grupos, segundo o ano de residência, realizaram um curso de três dias, com sessões didáticas seguidas de sessões práticas, e demonstraram a redução do conhecimento com um ano e também em seis meses após a última intervenção. Bookman *et al.*¹⁶, após o ensino de ressuscitação utilizando o PRN, para enfermeiras, em Gana, encontraram resultados semelhantes aos estudos anteriores em relação ao ganho de conhecimento imediato, porém mostrando a manutenção desses conhecimentos nove a 12 meses após as aulas. Eles justificam esta retenção pela alta permanência e atividade das enfermeiras em sala de parto.

Nesses estudos, a intervenção didática era realizada utilizando o modelo tradicional, com aulas expositivas, e posteriormente era realizada a parte prática do ensino, em dois ou mais dias. Eram avaliados o ganho imediato e a retenção dos conhecimentos, com pré-teste, pós-teste e teste de retenção. O pós-teste era realizado ao final do curso. Encontramos, no presente estudo, resultados semelhantes após a intervenção didática, tanto com o método

tradicional quanto com a WQ, porém com diminuição da retenção dos conhecimentos no grupo total, já no terceiro mês. Bookman *et al.*¹⁶ demonstraram que o conhecimento foi mantido nove a doze meses após a intervenção, diferentemente dos estudos anteriores. O estudo foi realizado quando o número de nascimentos anuais variou aproximadamente de 6000 a 7500 por ano, e as enfermeiras treinadas participaram, dando assistência aos nascimentos durante os seus turnos de trabalho.

No estudo de Bookman *et al.*¹⁶ as enfermeiras utilizaram o aprendizado do curso com uma intensidade maior em suas atividades diárias em relação aos participantes dos outros estudos. O aprendizado significativo¹⁷, para essas enfermeiras, pode ter sido um viés para a retenção do conhecimento.

Gaskill *et al.*¹⁸, e colaboradores trabalhando com estudantes do segundo grau, utilizaram uma WQ sobre história, e com estudantes de ciências utilizaram uma WQ sobre geologia, tendo comparado o ganho de conhecimentos com um grupo controle. Os estudantes trabalhavam a WQ por quatro dias. O grupo controle de história recebeu as informações através de apresentações do professor, assistindo vídeo, tomando notas e participando de discussão. O grupo controle de geologia recebeu as informações por apresentações em *PowerPoint*, tomavam notas, examinavam as rochas e ocasionalmente discutiam com o professor. Não houve diferença nos pós-testes de geologia, porém os alunos do grupo controle de história obtiveram melhores resultados. Em nosso estudo os resultados dos pós-testes foram semelhantes para as duas intervenções. Apesar de a WQ ter sido curta, apresentamos uma comparação com uma aula expositiva tradicional, o que não ocorreu com o estudo de Gaskill *et al.*¹⁸, que compararam a WQ com aulas aparentemente exemplares, o que talvez justifique o melhor desempenho na aula de história.

O estilo de aprendizado dos alunos no contexto educacional vem ganhando cada vez mais importância e o ideal é o professor ajustar seu modo de ensino ao estilo de aprendizagem do grupo ou do aluno¹⁹⁻²¹. Simplificando a classificação dos estilos de aprendizagem, podemos ter o aprendiz visual (preferência por aprender através de gráficos, diagramas, figuras etc.); o auditivo (preferência por escutar e discutir); o leitor/escritor (preferência para ler, fazer resumos, estudar por textos); os aprendizes sinestésicos (internalizam as informações pelos sentidos, ao pegar, cheirar e realizar experiências que enfatizam o fazer) e os multimodais (que preferem mais de um estilo de aprendizagem). Baykan e Naçar¹⁹ avaliaram o estilo de aprendizado de alunos do primeiro ano do curso médico na Universidade

Erciyas, na Turquia, utilizando o questionário VARK (Visual, Aural-Auditory, Read and Write, Knesthetic)²². Entre os cinco estilos, 3,2% eram aprendizes visuais, 1,9% escritores/leitores, 7,7% auditivos, 23,3% sinestésicos e 63,9% multimodais. Os autores não encontraram diferença entre os sexos e entre as notas do semestre em relação ao estilo de aprendizagem. O estilo de aula era basicamente a expositiva e apenas 7.7% dos alunos têm o estilo isoladamente auditivo. Baykan e Naçar¹⁹ sugerem a utilização da informação sobre o estilo de aprendizagem para melhorar o processo de ensino. Dobson²⁰, avaliando o estilo de aprendizado de alunos de graduação em um curso de fisiologia, também verificou diferenças entre o estilo de aprendizagem e as notas dos estudantes.

A utilização de vídeo pode influenciar, tanto na aquisição do conhecimento prático quanto teórico. Levitan *et al.*²³ estudaram a utilização do vídeo no treinamento de intubação para paramédicos. Trinta e seis paramédicos foram treinados com manequins e com sessões didáticas, pelos mesmos professores do grupo controle, diferindo apenas pelo uso de um vídeo de 26 minutos demonstrando 15 laringoscopias. Os paramédicos assistiram ao vídeo três vezes, antes de iniciar o rodízio no bloco cirúrgico e em suas residências, conforme a conveniência. O sucesso dos 36 paramédicos foi de 88.1% nas 102 laringoscopias, comparado retrospectivamente com 46.7% das 783 tentativas realizadas pelos 113 paramédicos do grupo controle ($p \leq 0,001$).

No nosso estudo, para completar a aula MWQ os alunos tinham 20 minutos. Na WQ utilizamos um vídeo de 12 minutos, com ênfase na operacionalização das intubações. Os estudantes assistiam ao filme uma vez, podendo parar e repetir algumas cenas. Não observamos melhora em relação ao sucesso na intubação, tampouco em relação à retenção do conhecimento teórico no grupo que utilizou a WQ. Como não verificamos o estilo de aprendizado do grupo, fica difícil avaliar o verdadeiro benefício do vídeo. Conhecendo o estilo de aprendizado do grupo, os ajustes na formatação das tarefas da WQ poderiam facilitar o processo de aprendizagem, sendo empregada com maior ênfase, dependendo do estilo identificado, a parte leitura/escrita, visual, auditiva e até mesmo a sinestésica, com filmes orientando a repetição de determinados movimentos.

Outro dado importante foi o sucesso da intubação dentre os estudantes novatos, que não tinham recebido nenhum treinamento prático, em relação aos residentes, que já detinham alguma experiência com o uso do laringoscópio. Como esperado, o sucesso com o uso do laringoscópio foi maior nos residentes (69,1% x 19,7%), porém o sucesso na intubação digital

foi maior no grupo dos estudantes (34,8% x 16%). A técnica digital era desconhecida de todos os participantes. Por serem mais experientes com o uso do laringoscópio, e possivelmente já terem a plasticidade cerebral da dinâmica da intubação formada com um padrão de ativação neurológica pré-definida, os residentes apresentaram maior dificuldade com a nova técnica.

Floyer-Lea e Mathews²⁴ estudaram, em quinze indivíduos, a dinâmica do aprendizado da habilidade visual-motora de curto prazo com ressonância magnética funcional. Eles eram orientados a apertar um gatilho com os dedos da mão direita, repetidamente, para atingir um determinado padrão de resposta que era visualizada em uma tela. O aprendizado era confirmado pela melhora no desempenho e automaticidade, sendo caracterizada pela não necessidade de atenção para a realização da tarefa. Inicialmente, na fase que demandava maior atenção no aprendizado, a ativação cerebral era distribuída vastamente em regiões predominantemente corticais. Com o tempo e melhora do desempenho e automatização, ocorria uma diminuição da atividade cortical, passando a ser ativadas regiões subcorticais, incluindo o tálamo, o núcleo putamen e regiões cerebelares. Podemos inferir que a reorganização da atividade cerebral para o ato de intubar tenha exercido alguma influência no baixo desempenho dos residentes com a intubação digital. Outra possibilidade é que, pela dimensão do conteúdo para os residentes que já tinham um modelo explicativo forte para a resolução da intubação, utilizando o laringoscópio, a mudança de conduta tenha dificultado, neste momento, um desempenho melhor com a técnica digital.

A AAP recomenda que o tempo disponibilizado para o treinamento prático seja estendido em relação ao teórico e que o indivíduo tenha uma maior responsabilidade na construção do conhecimento teórico³. Apesar de ter sido realizada em sala de aula, o *software* da WQ pode ser utilizado não presencialmente, e o estudante, após sua realização, pode já ter apreendido o conteúdo teórico e otimizar seu tempo para o trabalho de desenvolvimento das habilidades práticas e comportamentais.

O estudo utilizando tecnologias da informação tem estado cada vez mais presente em todas as áreas de ensino. Os estudos híbridos²⁵ combinam uma parte presencial e outra não presencial (virtual) e estão ganhando mais atenção no meio acadêmico. A aceitação, por parte dos alunos, é afetada pelas características do instrutor, da infraestrutura tecnológica e do suporte organizacional. Na WQ desenvolvida para este estudo, deixamos os links já conectados com as informações, pela possibilidade da não conexão com a internet. Os alunos não referiram queixas ou dificuldades em trabalhar com o software.

O objetivo do aprendizado com a WQ é o construtivismo e encontramos algumas limitações no estudo. Para o recurso construtivista ser melhor apreendido, é necessário que o aprendiz tenha mais tempo para sedimentar o conhecimento. Construir leva mais tempo que memorizar e disponibilizamos períodos semelhantes para o método tradicional e para o MWQ, além de não dar espaço para a repetição e revisão da WQ. Com o tempo de 20 minutos fica difícil utilizar os recursos que a MWQ dispõe, restando pouco espaço para a construção do conhecimento.

Os resultados obtidos com a aula MWQ foram equivalentes em relação à aula expositiva tradicional. As suas características de explorar melhor os elementos do construtivismo, poder ser realizada de uma maneira não presencial, ser facilmente modificada e ajustada para adaptar novas diretrizes fazem com que esta ferramenta constitua uma opção para ser utilizada não só no ensino da intubação em sala de parto, mas também em outras situações que se enquadrem no perfil da ressuscitação neonatal.

REFERÊNCIAS

1. Carbine DN; Finan NN; Knodel E; Rich W. Video recording as a means of evaluating neonatal resuscitation performance. *Pediatrics*. 2000;106(4):654-8.
2. Bismilla Z; Finan E; McNamara PJ; LeBlanc V; Jefferies A; Whyte H. Failure of pediatric and neonatal trainees to meet Canadian Neonatal Resuscitation Program standards for neonatal intubation. *J Perinatol*. 2010;30(3):182-7.
3. Zaichkin J; Weiner GM. Neonatal Resuscitation Program (NRP) 2011: new science, new strategies. *Neonat Netw*. 2011;30(1):5-13.
4. Iacovidou N; Bassiakou E; Stroumpoulis K; Koudouna E; Aroni F; Papalois A, *et al*. Direct Laryngoscopy versus Videolaryngoscopy with the GlideScope®: A neonatal manikin study with inexperienced intubators. *Am J Perinatol*. 2010;28(3):201-6.
5. Moura JH; Silva GAP da. Neonatal laryngoscope intubation and the digital method: a randomized controlled trial. *J Pediatr*. 2006;148(6):840-1.
6. Halamek LP; Kaegi DM; Gaba DM; Sowb YA; Smith BC; Smith BE, *et al*. Time for a new paradigm in pediatric medical education: teaching neonatal resuscitation in a simulated delivery room environment. *Pediatrics*. 2000;106(4):E45.
7. Schmölzer GM; Poulton DA, Dawson JA; Kamlin CO; Morley CJ; Davis PG. Assessment of flow waves and colorimetric CO₂ detector for endotracheal tube placement during neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2011;82(3):307-12.
8. Sanford J; Townsend-Rocchiccioli J; Trimm D; Jacobs M. The WebQuest: constructing creative learning. *J Contin Educ Nurs*. 2010;41(10):473-9.
9. Lahaie UD. Is nursing ready for WebQuests? *J Nurs Educ*. 2008;47(12):567-70.
10. Kattwinkel J. Textbook of neonatal resuscitation. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics and American Heart Association;2011.
11. Fenker DB; Frey JU; Schuetze H; Heipertz D; Heinze HJ; Duzel E. Novel scenes improve recollection and recall of words. *J Cogn Neurosci*. 2008;20(7):1250-65.
12. Düzel E; Bunzeck N; Guitart-Masip, M; Düzel, S. Novelty-related motivation of and exploration by dopamine (Nomad): implications for healthy aging. *Neurosci Biobehav Rev*. 2010;34(5):660-9.
13. Carlo, WA; Goudar, SS; Jehan I; Chomba E; Tshetu A; Garces A, *et al*. Newborn-care training and perinatal mortality in developing countries. *N Engl J Med*. 2010;362(7):614-23.
14. Trevisanuto D; Ferrarese P; Cavicchioli P; Fasson A; Zanardo V; Zacchello F. Knowledge gained by pediatric residents after neonatal resuscitation program courses. *Paediatr Anaesth*. 2005;15(11):944-7.
15. Duran R; Aladağ N; Vatansever U; Küçükğurluoğlu Y; Süt N; Acunaş B. Proficiency and knowledge gained and retained by pediatric residents after neonatal resuscitation course. *Pediatr Int*. 2008;50(5):644-7.

16. Bookman L; Engmann C; Srofenyoh E; Enweronu-Laryea C; Owen M; Randolph G, *et al.* Educational impact of a hospital-based neonatal resuscitation program in Ghana. *Resuscitation*. 2010;81(9):1180-2.
17. Ausubel DP. The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *J Educat Psychol*. 1960;51(5):267-72.
18. Gaskill M; McNulty A; Brooks DW. Learning from WebQuests. *J Sci Educ Technol*.2006;15(2):133-6.
19. Baykan Z; Naçar M. Learning styles of first-year medical students attending Erciyes University in Kayseri, Turkey. *Adv Physiol Educ*. 2007;31(2):158-60.
20. Dobson JL. A comparison between learning style preferences and sex, status, and course performance. *Adv Physiol Educ*. 2010;34(4):197-204.
21. Gurpinar E; Alimoglu MK; Mamakli S; Aktekin M. Can learning style predict student satisfaction with different instruction methods and academic achievement in medical education? *Adv Physiol Educ*. 2010;34(4):192-6.
22. Flemming, D. VARK. A guide to learning styles (on line) <http://www.vark-learn.com/Portuguese/page.asp?p=questionnaire> [27 february 2011].
23. Levitan RM; Goldman TS; Bryan DA; Shofer F; Herlich A. Training with video imaging improves the initial intubation success rates of paramedic trainees in an operating room setting. *Ann Emerg Med*. 2001;37(1):46-50.
24. Floyer-Lea A; Matthews PM. Changing brain networks for visuomotor control with increased movement automaticity. *J Neurophysiol*. 2004;92(4):2405-12.
25. Hassan M; Selim A. Hybrid E-learning acceptance model: learner perceptions decision sciences *J Innovat Educ*. 2010;8(2):313-46.

4.2 ARTIGO 2 - TREINAMENTO DA TÉCNICA DE INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL

RESUMO

Objetivo: Realizar um treinamento de intubação digital (**ID**) com um modelo de baixa fidelidade, comparando o sucesso e tempo da **ID** e da intubação convencional (**TC**). **MATERIAL E MÉTODO:** Vinte e sete residentes de pediatria com conhecimento teórico e/ou prático da **TC** e 22 estudantes de medicina sem experiência em intubação participaram de uma aula teórica com duração de 20 minutos, que contemplava orientações para a **ID** e para a **TC**. Os participantes desconheciam a **ID**. Eles realizaram dois testes para avaliação da destreza manual e, em seguida, um teste teórico e três intubações com cada método, antes e depois do treinamento. O treinamento de 60 minutos da intubação foi realizado com um modelo de baixa fidelidade. **RESULTADOS:** Antes do treinamento o sucesso das intubações feitas pelos residentes foi melhor que a realizada pelos estudantes com o laringoscópio; e os estudantes foram superiores na **ID**. Estas diferenças desapareceram após o treinamento. O tempo das intubações, após o treinamento prático, entre os residentes, com a **TC** e com a **ID** foi de, respectivamente, 8,65s \pm 3,21 e 7,14s \pm 3,66 ($p=0,11$) e, para os estudantes, de 9,25s \pm 3,71 e 6,29s \pm 2,85 ($p=0,005$). No grupo total, para a **ID** e para a **TC**, o tempo dos participantes foi de, respectivamente, 6,76s \pm 3,31 e 8,92s \pm 3,42 ($p=0,002$) e o índice de sucesso de 89,1% e 89,7% ($p=0,849$). **CONCLUSÃO:** Os achados permitem concluir que é possível ensinar a **ID** com um modelo de baixa fidelidade, com a mesma segurança que a **TC**.

PALAVRAS-CHAVE: neonatologia, intubação intratraqueal, treinamento, educação.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To train residents and students in digital intubation (DI) using a low-fidelity model comparing the success rate and intubation time between DI and laryngoscope (LI)
STUDY DESIGN: A quasi-randomized study was conducted with pediatric residents with some knowledge on the LI and medical students with no experience in intubation. The participants had no experience in DI. They had a 20-minute theory class and then the 60-minute intubation training. **RESULTS:** Twenty-seven residents and 22 students participated in the study. Prior to training, the residents achieved greater success than the students with the LI, whereas the students performed better than the residents on DI. After training, these differences disappeared. Following practical training, intubation time using the LI method and DI was respectively 8.65 ± 3.21 s and 7.14 ± 3.66 s among the residents ($p=0.11$) and 9.25 ± 3.71 s and 6.29 ± 2.85 s among the students ($p=0.005$). In the overall sample, intubation time for the LI and the DI was 8.92 ± 3.42 s and 6.76 ± 3.31 s ($p=0.002$), and success rate of 89.1% and 89.7% ($p=0.849$), respectively. **CONCLUSION:** It is possible to DI intubation using a low-fidelity model with the same safety as that using the LI.

KEY-WORDS: neonatology, intubation, intracheal, teaching

INTRODUÇÃO

O aprendizado da intubação neonatal é geralmente realizado durante o período da residência médica, utilizando como modelo o Programa de Reanimação Neonatal (PRN) da Academia Americana de Pediatria e Associação Americana do Coração¹. A intubação com laringoscópio está associada a efeitos adversos e novas opções vêm sendo utilizadas, com o objetivo de melhorar o desempenho do operador e minimizar a exposição do recém-nascido às complicações inerentes à técnica^{2,3}.

A intubação digital (Figura 1), descrita aproximadamente há 200 anos⁴, é uma opção ao método tradicional. O dedo indicador é utilizado em substituição à lâmina do laringoscópio, servindo como um guia para a introdução da cânula. Com o aparecimento do laringoscópio⁵, a técnica digital foi sendo esquecida, sem que houvessem estudos comparando a efetividade dos dois métodos.

A técnica digital pode ser realizada em um tempo satisfatório, em situações difíceis⁶, evita lacerações da gengiva, provocadas pela lâmina do laringoscópio, ficando o operador menos dependente de equipamentos sujeitos a falha durante o procedimento⁷.

O objetivo deste estudo foi realizar um treinamento de intubação digital em sala de parto, com um modelo de baixa fidelidade, para residentes e estudantes de medicina, e comparar o sucesso e o tempo para realização do procedimento, em relação ao modelo tradicional utilizando o laringoscópio.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado com residentes de pediatria e estudantes de medicina, em dois hospitais na cidade do Recife, Região Nordeste do Brasil. Os participantes não tinham experiência prévia com o método de intubação digital. Os residentes, mas não os estudantes, já haviam participado de intubação anteriormente ou realizado cursos de reanimação.

O período do estudo foi de 13/04/2010 a 30/09/2010. O projeto foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco e os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram utilizados o Teste da Intubação das Bolas (TIB) e o *Grooved Pegboard* Teste modificado (GPBT), para a avaliação da habilidade manual⁸. Para os participantes destros, o GPBT modificado consiste na colocação de 25 pinos nos 25 orifícios de um tabuleiro, em uma sequência determinada da esquerda para a direita e de cima para baixo, e, para os sinistros, indo da direita para a esquerda e de cima para baixo. O *Intubation Ball Test* (TIB) consiste na passagem de 15 bolas, com diâmetro externo de cinco milímetros e orifício interno de 1.8 milímetros, por uma haste de metal, segurada pela mão direita, de 20 centímetros de comprimento e 1.5 milímetros de diâmetro, o mais rápido possível (Figura 2).

Antes do treinamento da intubação, os indivíduos participaram de uma aula teórica pelo modelo tradicional ou pelo modelo Webquest (MWQ), com duração de 20 minutos, contendo tópicos gerais, material necessário para a realização do procedimento e operacionalização das técnicas, além de informações sobre as complicações do procedimento. O teste para avaliação do conhecimento teórico era composto de dez questões para serem respondidas em quinze minutos, com pontuação de zero a dez.

As intubações com cada uma das técnicas eram realizadas em dois manequins da marca Laerdal, sendo o modelo infantil utilizado para o ensino das intubações com o laringoscópio e o modelo neonatal para a intubação digital. O tempo para realização das intubações era cronometrado, do momento da introdução da lâmina na cavidade oral do manequim ou do dedo indicador, quando na técnica digital, até sua retirada. O sucesso era caracterizado pela intubação correta dentro de 20 segundos.

O treinamento prático da intubação neonatal digital e com o laringoscópio, em sala de parto, tinha duração de uma hora e contemplava os tópicos: introdução, materiais necessários para intubação, indicações, complicações e operacionalização das técnicas.

Cada grupo era composto de três a seis indivíduos. Eles realizavam individualmente os testes de habilidade, participavam da aula teórica e respondiam o teste teórico. Antes do treinamento, os participantes realizavam três intubações com cada método. Posteriormente, realizavam o treinamento prático. Para a intubação com o laringoscópio eram seguidas as orientações do PRN. Para a realização da intubação digital era orientado que o dedo indicador da mão não dominante fosse introduzido na cavidade oral, tangenciando a parte medial da língua, até que a falange distal encontrasse uma estrutura saliente, que seria a região glótica, com a epiglote. A cânula, que estava sendo segurada pela mão dominante, seguia entre o dedo

indicador e a língua, com a falange distal servindo para direcionar a passagem da cânula pela glote. Para o treinamento da técnica, eram utilizadas mangueiras com orifícios de diferentes tamanhos em sua extensão e com corte na extremidade, para mimetizar a epiglote (**Figura 2**).

Os treinandos praticavam com a falange distal do dedo indicador da mão não dominante deslizando ao longo da mangueira e direcionando a cânula traqueal, segura pela outra mão, para o orifício. Em seguida, a extremidade era encoberta com a mão, para obstrução da visão e continuar sendo trabalhada a sensação táctil. Ao término, treinavam no manequim e, após se sentirem aptos para a realização das técnicas, eram direcionados para a avaliação prática e realizavam três intubações com cada método.

Na análise dos dados foram utilizados os programas SPSS 13.0 para Windows e o Excel 2003. O Teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para a verificação da normalidade das variáveis quantitativas. Na comparação entre grupos foram utilizados o Teste t de Student quando a distribuição era normal, assim como o Teste Qui-Quadrado para verificar a associação das variáveis categóricas. Foi considerado o nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

Foi estudado o desempenho de 27 residentes e 22 estudantes, referente à intubação com o laringoscópio ou utilizando o método digital. As idades foram respectivamente de 28 ± 3 e 23 ± 1 anos. A habilidade manual, avaliada com o GPBT e com o TIB, assim como o resultado do teste de conhecimento teórico, foram semelhantes entre os dois grupos (Tabela 1). Antes do treinamento prático, os residentes, quando comparados com os estudantes, intubaram melhor com o laringoscópio e os estudantes se saíram melhor no método digital. Após o treinamento prático, ambos melhoraram o desempenho, desaparecendo as diferenças entre os dois grupos (Tabela 2).

O tempo para a realização das intubações, após o treinamento prático, entre os residentes, com a técnica convencional e com o método digital, foi, respectivamente, de $8,65s \pm 3,21$ e $7,14s \pm 3,66$ ($p=0,11$) e, para os estudantes, de $9,25s \pm 3,71$ e $6,29s \pm 2,85$ ($p=0,005$).

Após o treinamento, não houve diferença entre o grupo de residentes e o de estudantes, em relação ao tempo de intubação. Para a técnica digital, os tempos foram,

respectivamente, de $7,14s \pm 3,66$ e $6,29s \pm 2,85$ ($p=0,38$) e, para a técnica com o laringoscópio, de $8,65s \pm 3,21$ e $9,25s \pm 3,71$ ($p=0,55$).

No grupo total, para a técnica digital e a convencional, o tempo dos participantes foi de, respectivamente, $6,76s \pm 3,31$ e $8,92s \pm 3,42$ ($p=0,002$) e o sucesso de 89,1% e 89,7% ($p=0,849$).

Tabela 1 - Tempo para realização dos testes de habilidade e nota do teste teórico. Recife-PE, 2011

Participantes	GPBT (média±DP)	IBT (média±DP)	Teste Teórico (média±DP)
Residentes	61,20s ± 12,64	42,97s ± 9,25	8,87 ± 0,86
Estudantes	59,46s ± 6,99	42,59s ± 8,50	9,02 ± 0,69
<i>p</i> valor*	0,565	0,880	0,522

(*) Test t Student.

Tabela 2 - Sucesso das intubações. Recife-PE, 2011

Variáveis	Participantes		<i>p</i> -valor*
	Residente (%)	Estudante (%)	
Antes			
Laringo	69,1% (56/81)	19,7% (13/66)	<0,001
Digital	16,0% (13/81)	34,8% (23/66)	0,015
Depois			
Laringo	91,3% (74/81)	84,8% (56/66)	0,333
Digital	86,4% (70/81)	92,4% (61/66)	0,370

(*) Teste Qui-Quadrado



Fonte: Moura, JH, 2010.

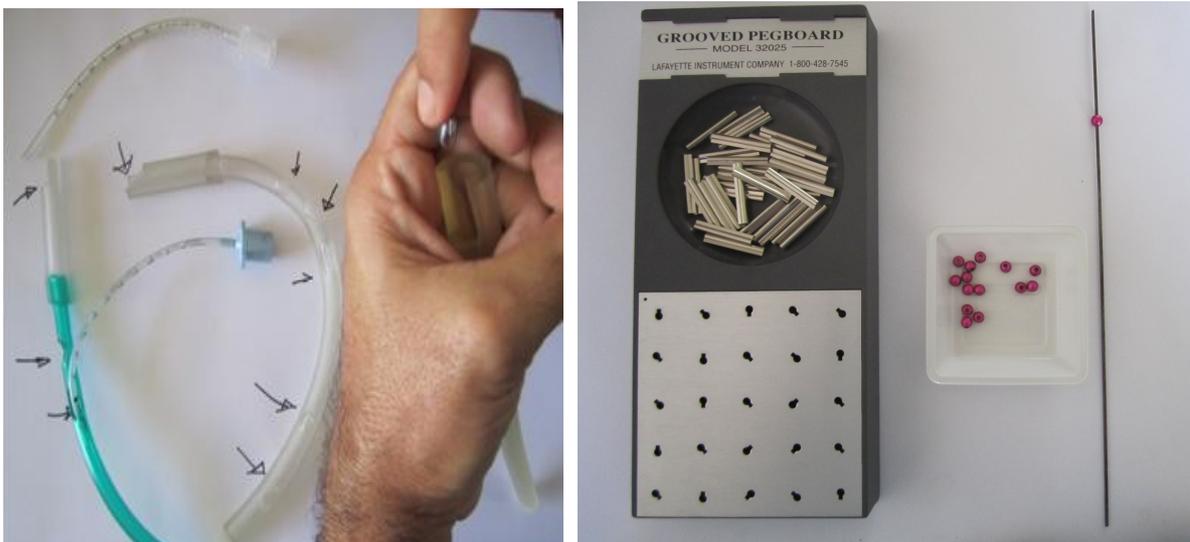


Figura 2 - Mangueiras, Grooved Pegboard Teste e Teste da Intubação das bolas
Fonte: Moura, JH

DISCUSSÃO

Foi analisado o desempenho de estudantes sem experiência prévia com intubação e residentes com certa experiência neste procedimento, porém ambos sem experiência com a técnica digital. Antes da instrução prática os residentes obtiveram um sucesso maior com a técnica utilizando o laringoscópio. Com a intubação digital, inicialmente os estudantes apresentaram um melhor desempenho que os residentes. Talvez pelos residentes terem o modelo de intubação tradicional com forte aceitação social já definido, a necessidade de reorganização da plasticidade cerebral para o aprendizado da técnica da intubação digital tenha exercido alguma influência negativa no desempenho com esse método⁹. Com o treinamento, essa diferença em relação ao sucesso desapareceu.

Em estudo comparando as duas técnicas, em recém-nascidos >1000g, Moura e Silva¹⁰ obtiveram sucesso na primeira tentativa de intubação em 20 segundos, de 90,5% e 50% ($p=0,004$), com um tempo de 8,2s e 13,1s ($p=0,007$) a favor do método digital. As intubações foram feitas por profissional com longa experiência com as duas técnicas. No presente estudo, o sucesso e o tempo das intubações digitais em relação ao laringoscópio foram, respectivamente, de 89,1 % e 89,7% ($p=0,849$), com o tempo de 6,76 s e 8,92 s ($p=0,002$). Em ambos os estudos, o desempenho com a técnica digital foi superior àquele com o laringoscópio, só sendo semelhante à técnica convencional no item sucesso no cenário de treinamento. No primeiro, as intubações foram realizadas por profissional experiente com as duas técnicas, sendo o sucesso e o tempo melhor que o descrito na literatura, comparando com a técnica convencional. No segundo, o sucesso foi semelhante entre as técnicas e o tempo e foi melhor com a técnica digital.

Os resultados observados em treinamento de simulação podem não corresponder ao desempenho no cenário clínico real¹¹. Inúmeras variáveis estão envolvidas no cenário real e, por mais que se ajuste o laboratório de simulação com manequins e equipamentos sofisticados, sempre existirão variáveis de difícil controle.

O treinamento foi realizado com um modelo de baixa fidelidade. Nos cursos de treinamento com simulação devemos ponderar o nível de fidelidade a ser utilizado e ajustar a realidade local e a necessidade a cada tipo de treinamento. A fidelidade da engenharia ou fidelidade física depende do nível de replicação obtido do cenário real. Quanto mais semelhante à realidade, maior o custo, podendo inviabilizar a implantação do treinamento. A

fidelidade funcional ou psicológica corresponde ao grau em que as habilidades são assimiladas e apreendidas no processo da simulação¹².

Para a intubação com o laringoscópio optamos pelo manequim infantil que é utilizado no PRN brasileiro. Pela dificuldade de realização da intubação digital, devido à distância da cavidade oral até a epiglote ser longa para a introdução do dedo indicador, utilizamos o manequim neonatal para a intubação digital. Mesmo os manequins de alta fidelidade e dispendiosos não guardam as corretas proporções com as medidas neonatais¹³. Utilizamos ainda mangueiras com tamanhos diferentes e orifícios ao longo da mesma, para o treinamento da sensação táctil e direcionamento da cânula para o orifício utilizando o dedo indicador. A extremidade da mangueira era encoberta com a mão, obstruindo a visão e, dependendo da pressão exercida, era criada uma maior ou menor dificuldade para o treinamento. Persoon *et al.*¹⁴ e Chandrasekera *et al.*¹⁵ utilizaram alternativas baratas para o treinamento em urologia e com a videolaparoscopia, obtendo resultados satisfatórios com o modelo de baixa fidelidade.

A fidelidade física do estudo, quando são utilizadas mangueiras e manequins, não corresponde ao cenário real, o que caracteriza o modelo como de baixa fidelidade. Contudo, a assimilação do processo pareceu ter sido alcançada com o modelo aplicado, quando se constata que ocorreu uma taxa de sucesso e o tempo foi adequado para a realização das intubações.

O autocontrole do profissional durante o procedimento e a melhora de seu desempenho são fatores adquiridos com a vivência prática (aprendizado significativo). A proficiência para a técnica de intubação é de difícil definição. Posteriormente ao estudo, alguns dos residentes que participaram do treinamento e já com uma vivência maior em intubação relataram que o método digital passou a ser o de sua escolha para intubação neonatal em RN com peso >1500g.

Diante das dificuldades para se implementar o treinamento da intubação em cenário real, é importante que os novos métodos para a realização do procedimento sejam bem estudados. As variáveis pedagógicas, como o tempo de aula, tamanho do grupo, habilidade dos participantes, recursos disponíveis, dentre outras, devem ser bem controladas. O estudo obteve resultados satisfatórios em relação à técnica digital. Foi possível ensiná-la, tanto a residentes quanto a estudantes inexperientes, com a mesma segurança que o método utilizando o laringoscópio. O treinamento é importante e necessário para o aprendizado da técnica, que aparece como opção à técnica convencional.

REFERÊNCIAS

1. Kattwinkel J. Textbook of neonatal resuscitation. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics and American Heart Association;2011.
2. Marshall TA; Deeder R; Pai S; Berkowitz GP; Austin TL. Physiologic changes associated with endotracheal intubation in preterm infants. *Crit Care Med.* 1984;12(6):501-3.
3. Frieson RH; Honda AT; Thieme RE. Changes in anterior fontanelle pressure in neonates during tracheal intubation. *Anesth Analg.* 1987;66:874-8.
4. Lectures on the theory and practice of midwifery, delivered at Guy's Hospital by Dr. James Blundell. Lecture X. *The Lancet.* 1827;224:417-25.
5. Flagg PJ. Treatment of asphyxia in the new-born. *JAMA.* 1928;91(11):788-91
6. Sutura PT; Gordon GJ. Digitally assisted tracheal intubation in a neonate with Pierre Robin syndrome. *Anesthesiology.* 1993;78(5):983-5.
7. Koh T; Coleman R. Oropharyngeal burn in a new born baby: new complication of light-bulb laryngoscopes. *Anesthesiology.* 2000;92(1):227-9.
8. Moura JH; Freitas LC; Albuquerque EC; Cavalcante SC; Silva GAP da. Neonatal digital intubation training and hand dexterity. *E-PAS20114512.218.*
9. Floyer-Lea A; Matthew PM. Distinguishable brain activation networks for short - and long-term motor skill learning. *J Neurophysiol.* 2005;94:512–8.
10. Moura JH; Silva GAP da. Neonatal laryngoscope intubation and the digital method: a randomized controlled trial. *J Pediatr.* 2006;148(6):840-1.
11. Ferlitsch A; Schoefl R; Puespoek A; Miehsler W; Schoeniger-Hekele M; Hofer H. *et al.* Effect of virtual endoscopy simulator training on performance of upper gastrointestinal endoscopy in patients: a randomized controlled trial. *Endoscopy.* 2010;42(12):1049-56.
12. Maran NJ; Glavin RJ. Low- to high-fidelity simulation - a continuum of medical education? *Med Educ.* 2003;37 Suppl 1:22-8.
13. Schebesta K; Hüpfel M; Ringl H; Machata AM; Chiari A; Oliver KO. A comparison of paediatric airway anatomy with the SimBaby high-fidelity patient simulator. *Resuscitation.* 2011;82:468–72.
14. Persoon MC; Schout BM; Muijtjens AM; Hendrikx AJ; Witjes JA; Scherpbier AJ. The effect of a low-fidelity model on cystoscopic skill training: a single-blinded randomized controlled trial. *Simul Health.* 2010;5(4):213-8.
15. Chandrasekera SK; Donohue JF; Orley D; Barber NJ; Shah N; Bishai PM, *et al.* Basic laparoscopic surgical training: examination of a low-cost alternative. *Eur Urol.* 2006;50(6):1285-90.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos educadores trataram da questão do ensino ao longo do tempo. Jan Amos Comenius*, grande educador do século XVII, tinha a ideia de “ensinar tudo a todos”. Pesquisadores e trabalhadores da educação têm um pouco do pensamento voltado para essa ideia que é chamada de utopia Comeniana. Piaget*, outro ícone das ciências humanas, estudou os estágios evolutivos biológicos do desenvolvimento das crianças e Vigotsky*, em seus preceitos, afirmou que devemos compreender as zonas de crescimento proximal dos indivíduos e saber os limites de avanço do crescimento educacional, que acontece passo a passo.

Para Ausubel*, o aprendizado é mais efetivo quando é colocado na prática e utilizado no dia a dia. Paulo Freire* registrou que o ensino do adulto deve ser realizado com elementos de conhecimento dos aprendizes, conhecendo-os e respeitando-os de todas as formas. “Ensinar tudo” o que soubermos e “a todos”, dando ferramentas para que o aprendiz expanda seus conhecimentos dentro do que for possível a cada estágio evolutivo individual, pode conduzir um processo de aprendizagem bem sucedido.

Esta tese teve como objetivo investigar o ensino da intubação em sala de parto.

A intubação neonatal é um procedimento de risco, difícil de ser realizado, mas que é decisivo em determinadas situações, para evitar danos irreversíveis à saúde dos recém-nascidos. A partir de um estudo de série de casos publicado na revista *Pediatrics*, em 1992, a intubação digital gerou curiosidade pela aparente simplicidade e sobretudo, por poder ser realizada dentro do tempo recomendado pelo Programa de Reanimação Neonatal (PRN). Com o domínio da técnica e sua utilização sistemática na prática, foi possível acreditar ser esta uma técnica útil, que poderia auxiliar pediatras e neonatologistas a melhorar seu desempenho no procedimento. Assim, surgiu o interesse em sistematizá-la e ensiná-las aos pares profissionais, através da elaboração e organização de um programa de treinamento.

* Pesquisadores renomados e consagrados por suas teorias na área de educação.

Para viabilizar o estudo acerca do ensino da intubação digital, durante o desenvolvimento da tese foram cumpridas as seguintes etapas:

1. Criação de WebQuest (WQ) sobre intubação neonatal em sala de parto;
2. Elaboração de um filme, com duração de doze minutos, sobre o treinamento das técnicas digital e com o laringoscópio;
3. Oferecimento do primeiro curso para treinamento da intubação digital;
4. Desenvolvimento de um teste para avaliação da habilidade manual (Teste da Intubação das Bolas);
5. Elaboração de dois artigos originais e um *abstract* que foi apresentado no Congresso Americano da Sociedade de Pesquisa em Pediatria (SPR), Academia Americana de Pediatria (AAP) e Sociedade Americana de Pediatria (APS), em maio de 2011.

Ainda foram discutidas a importância do conhecimento, como os aprendizes gostam de aprender, ou seja, o estilo de aprendizagem e a destreza manual necessária para o treinamento nos procedimentos na área de saúde.

Foi realizada uma intervenção teórica e um treinamento prático em intubação neonatal. A intervenção teórica constou de uma aula tradicional e uma aula em que foi apresentado o modelo de ensino WQ, cuja proposta é construtivista. Os resultados demonstraram que o modelo WQ foi equivalente à aula expositiva tradicional e pode ser utilizado em substituição ao método tradicional para o ensino da intubação em sala de parto.

O Programa de Reanimação da AAP e Associação Americana do Coração em 2011 lançou a sexta edição do programa de treinamento na assistência em sala de parto. A estratégia de ensino visa primordialmente o treinamento prático dos procedimentos e o treinamento da postura dos profissionais diante de diversas situações que são colocadas nos cenários do curso. O instrutor, em contato com os alunos, tem seu tempo priorizado para a prática. A base teórica é realizada anteriormente, de maneira mais construtivista, sem aulas tradicionais expositivas como no modelo antigo. A WQ testada responde às necessidades do modelo construtivista do Programa, pois pode ser realizada presencialmente, como também repetidas vezes, de acordo com a necessidade do aluno, em ambiente fora da escola.

O segmento prático da tese foi fundamentalmente constituído pelo estudo da intubação digital. A técnica é uma opção ao método tradicional que utiliza o laringoscópio, podendo ser

utilizada em (RNs) pequenos, ficando na dependência da relação entre o tamanho do dedo de quem aplica e da cavidade oral do receptor. Em 2004, concomitante ao curso de mestrado desenvolvemos de forma pioneira, ensaio clínico comparando as duas técnicas de intubação neonatal, em RNs com peso acima de 1000g.

A ideia de ensinar a técnica foi amadurecendo e, a partir daí, foi elaborado o primeiro treinamento da intubação digital para RNs, sendo utilizado um modelo de baixa fidelidade que pode ser replicado sem acarretar gastos excessivos. Os achados do treinamento permitem concluir que é possível ensinar a intubação digital com um modelo de baixa fidelidade.

Nos apêndices, está disposto um pôster apresentado na reunião anual da APS, AAP e SPR de 2011, em Denver. Neste pôster, foram analisados dois testes de habilidade manual, determinando a especificidade, sensibilidade, valores preditivos positivo e negativo antes e após o treinamento prático. Um dos testes utilizados (Teste da Intubação das Bolas) foi desenvolvido durante a realização da tese, como recurso prático do ensino da técnica. Através deste, foi possível identificar aqueles com dificuldades na habilidade manual e poder melhor direcionar o processo do treinamento.-

Um ano após o curso de treinamento da técnica com os sujeitos participantes do estudo, quatro dos dezoito residentes de um dos hospitais onde o curso foi realizado já praticam a intubação digital. Para três destes residentes, a técnica passou a ser o método de escolha para RNs acima de 1000g e, para o quarto, é o procedimento assumido para neonatos acima de 1300g. O fato de eles desempenharem suas atividades profissionais em outras unidades, desenvolvendo esta prática mais frequentemente, confere maior segurança e domínio, com a certeza de que estão estarem introduzindo a cânula corretamente.

A partir das experiências deste estudo, e fundamentados no propósito de auxiliar no ensino e treinamento do procedimento da intubação digital, principalmente aos residentes de pediatria, é possível inferir que:

1. No processo de ensino-aprendizagem, deve-se sempre buscar o conhecimento das características de cada aluno, para melhor direcionar o ensino.
2. Os testes de habilidade manual servem para identificar os indivíduos iniciantes que necessitam maior atenção no treinamento.

3. É possível utilizar uma metodologia construtivista no ensino teórico da intubação neonatal em sala de parto.

4. O modelo WebQuest pode ser usado em substituição ao modelo tradicional para o ensino de intubação neonatal em sala de parto.

5. A intubação digital pode ser ensinada a residentes e estudantes, com um modelo de baixa fidelidade e fácil replicação, tendo como resultado um desempenho de sucesso e melhor tempo em relação à técnica com o laringoscópio.

Diante dos resultados obtidos neste estudo, e com base em análise crítica, é possível registrar, como sugestões:

1. Aumentar a utilização do modelo WQ no ensino teórico, na área médica.

2. Que o PRN brasileiro ofereça a opção de uma WQ para o ensino teórico não presencial, destinando maior carga horária para que os instrutores desenvolvam a parte prática com os alunos.

3. Realizar testes para identificar o nível de habilidade manual para melhor direcionar a atenção, em treinamentos envolvendo técnicas dependentes do desempenho manual.

4. Que os treinamentos com a técnica digital sejam realizados com mais frequência, de modo que e sua replicação em cenário real possa trazer melhores resultados que a técnica tradicional, reduzindo as complicações e oferecendo mais “saúde aos RNs”.

5. E, finalmente, que seja oferecida aos que lidam com educação e formação profissional a oportunidade de realizar reciclagens e aprimorar a didática, como forma de aprofundar o nível de conhecimento e a forma de transmitilas e, assim, melhor desempenhar e trabalhar o processo ensino-aprendizagem.

6 APÊNDICES

APÊNDICE A - ABSTRACT APRESENTADO NO CONGRESSO DA SOCIEDADE AMERICANA DE PESQUISA EM PEDIATRIA - DENVER, MAIO/2011



Neonatal Digital Intubation Training and Hand Dexterity

Jose Henrique Moura^{1,2}, Leandro C. Freitas³, Emidio C. Albuquerque⁴, Patricia S. Cavalcanti¹, Giselia A. da Silva¹

1. Universidade Federal de Pernambuco-Recife, Brazil; 2.Hospital de Ávila, Recife, Brazil; 3.Hospital Memorial Guararapes-Jaboatão dos Guararapes, Brazil; 4. IMP, Recife, Brazil



BACKGROUND: Neonatal intubation success is low and must be improved. Others methods besides conventional laryngoscope intubation is been teaching to improve success.

OBJECTIVE: Evaluate 2 dexterity tests and the performance of pediatric residents and medical students in mannequin digital intubation training.

DESIGN / METHODS: The study included volunteered pediatric residents and medical students from 2 Hospitals without experience in the digital intubation method (Fig1). The Grooved Pegboard Test (GPBT) and the Intubation Ball Test (IBT) were applied to the participants. After the tests they had 20 minutes of theoretical instruction in neonatal digital intubation and then submitted to the digital intubation in the manikin without prior practice (Fig 2). In a sequence, a 1 hour intubation training course with a low fidelity model was applied, ending with a set of intubation. Time was measured from the insertion of the finger into the oral cavity until its removal. The modified GPBT consists of placing 25 keyed pegs in a sequence, into a board with 25 slotted holes distributed in five rows and five columns as quickly as possible. The IBT consists of passing a metal guide through the orifice of 15 balls (Fig 3). It has been used at Universidade Federal de Pernambuco. The score was measured in seconds for both tests. Each participant had 3 intubation attempts. We use a cut off value of 63s for the GPBT and 46s for the IBT obtained in a pilot study.

RESULTS: There were 63 participants, 26.1 yrs (3) and 27(43%) residents. After the theoretical class the success was 28.8% and went up to 89% ($p=0.000$) post training. The tests values are in the table and there was a correlation between them ($r=0.55$, $p=0.000$).

Table. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values

		SENS	SPEC	PPV	NPV
GPBT	TRAINED	14.3%	82%	9.1%	88%
	NON TRAINED	19.3%	87%	78%	30%
IBT	TRAINED	4.5%	84%	3.7%	87%
	NON TRAINED	14.8%	87%	74%	29%

Grooved Pegboard Test (GPBT), Intubation Ball Test (IBT)



Figure 1



Figure 2



Figure 3

CONCLUSIONS: in education we must individualize teaching. A good mentor or tutor must differentiate the needs of the students. Training a task involving dexterity might be benefited if the ability background is recognized. The PPV for a trained operator is <10% but a novice with a bad dexterity score the PPV is $\geq 74\%$. That novice must receive more attention while training and he might overcome his difficulties. The tests might be useful to set up strategies for training.

Disclosure: None to declare

José Henrique Moura mourajh@yahoo.com

APÊNDICE B - AULA MODELO WEBQUEST



INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL E COM O LARINGOSCÓPIO EM SALA DE PARTO

Introdução	Tarefa	Processo	Recursos	Avaliação	Conclusão
------------	--------	----------	----------	-----------	-----------

Existem cursos para o ensino da assistência aos recém-nascidos (RN) na sala de parto. Devemos seguir um protocolo de procedimentos com os bebês que nasçam bem. Quando o RN não evolui bem, ele pode ser intubado. A intubação neonatal é descrita desde o século XVIII. Na atualidade 10% dos recém-nascidos necessitam de algum estímulo ou suporte cardíaco respiratório na hora do nascimento e cerca de 0,4% são intubados.

Recomenda-se que a intubação seja feita em 20 segundos mas já se pensa em 30 seg.

O residente de pediatria nos Estados Unidos da América raramente intuba mais que 20 RNs nos 3 anos de treinamento.

O sucesso dos residentes na sala de parto em 20 segundos é = 17%.

O sucesso dos R1 nos manequins após treinamento em 30s é de 62.5% .

É necessário o domínio de todas as etapas na assistência em sala de parto. Neste programa nos deteremos no item intubação.

Será que vocês podem superar esta marca na primeira tentativa ????

INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL E COM O LARINGOSCÓPIO EM SALA DE PARTO

Introdução
Tarefa
Processo
Recursos
Avaliação
Conclusão

1. Realizar uma avaliação teórica sobre intubação neonatal em sala de parto.
2. Realizar com o conhecimento teórico adquirido, intubações em manequim com o método digital e com o método tradicional que utiliza o laringoscópio.

INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL E COM O LARINGOSCÓPIO EM SALA DE PARTO

Introdução
Tarefa
Processo
Recursos
Avaliação
Conclusão

Para a realização das tarefas o aluno deverá seguir os passos abaixo

Passo 1

Entrar no link/site 1 para conhecer as indicações da intubação em sala de parto. Para conhecer o material necessário para o procedimento e o tamanho ideal das cânulas para cada peso de recém-nascido acesse o link/site 2.

Passo 2

No link/site 3 encontrará um filme com a operacionalização e informações das duas técnicas. Clique no filme para iniciar/pausar e saber o passo a passo das duas técnicas e confirmação do procedimento. Escreva em folha própria os pontos principais do passo a passo das duas técnicas.

Após a realização dos passos acima vocês estarão aptos à realização das tarefas: a realização da prova e em seguida a intubação no manequim utilizando as duas técnicas.

Para dar continuidade, siga para o atributo RECURSOS.

INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL E COM O LARINGOSCÓPIO EM SALA DE PARTO

Introdução Tarefa Processo Recursos Avaliação Conclusão

Indicações da Intubação

[link/site 1](#)

Material Necessário

[link/site 2.](#)

Filme

[link/site 3.](#)



INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL E COM O LARINGOSCÓPIO EM SALA DE PARTO

Introdução Tarefa Processo Recursos Avaliação Conclusão

Na avaliação teórica escrita serão realizadas 10 questões diretas.
Para a intubação será avaliado o tempo e o sucesso. O tempo será cronometrado pelo instrutor e será dado 30 segundos para cada tentativa. O sucesso é definido pela colocação correta da cânula no tempo de 20 segundos.

INTUBAÇÃO NEONATAL DIGITAL E COM O LARINGOSCÓPIO EM SALA DE PARTO

Introdução Tarefa Processo Recursos Avaliação Conclusão

Vocês ficarão conhecendo as indicações e como realizar a intubação em sala de parto. Com a prática, devem tentar sempre melhorar seu desempenho.

WebQuest 1 – Recurso (link/site 1) Indicação de intubação

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Indicações

- * Ventilação com balão e máscara prolongada
- * Suspeita ou presença de hérnia diafragmática
- * Necessidade de aspiração traqueal (mecônio)
- * Ventilação com balão e máscara ineficaz
- * Considerar intubação traqueal, se:
 - há indicação de massagem cardíaca
 - há indicação de administração de adrenalina
 - há indicação de surfactante profilático
 - RN prematuro extremo

WebQuest 2 – Recurso (link/site 2) Material e Diâmetro interno das cânulas

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Material

- * Laringoscópio com lâminas retas 0 e 1
- * Cânulas traqueais nº 2,5; 3; 3,5 e 4
- * Material para aspiração
- * Esparadrapo – “bigode”
- * Estetoscópio
- * Ambu / fio guia / Aspirador de mecônio
- * Drogas

DIÂMETRO INTERNO DA CÂNULA TRAQUEAL

DI (mm)	Peso (g)	IG (sem)
2,5	<1000	<28
3,0	1000 a 2000	28 a 34
3,5	2000 a 3000	34 a 38
3,5 a 4,0	>3000	>38

APÊNDICE C - AULA MODELO TRADICIONAL

MÓDULO TEÓRICO-PRÁTICO DE INTUBAÇÃO NEONATAL EM SALA DE PARTO

Curso de Reanimação AAP / AAC
Curso de Reanimação da SBP
Manual de Reanimação do Reino Unido

José Henrique Moura

MÓDULO TEÓRICO-PRÁTICO DE INTUBAÇÃO NEONATAL EM SALA DE PARTO

- * 90% dos nascimentos são tranquilos
- * 10% necessitam ajuda
- * ±0,4% são intubados

DADOS AMERICANOS

- * 62,5% dos R1 c/ sucesso pós TREINO nos MANEQUINS
- * 17 % dos RESIDENTES c/ sucesso no parto
- * RARAMENTE >20 intubações nos 3 anos de residência

ASSISTÊNCIA NA SALA / PASSOS INICIAIS

4 famosas perguntas

- * Termo / Mecônio
- * Respiração / Tônus
- * Passos iniciais
- * Resp. irregular - apneia / cianose persistente / FC < 100 VPP

NÃO MELHORA = CONSIDERAR INTUBAÇÃO

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Indicações

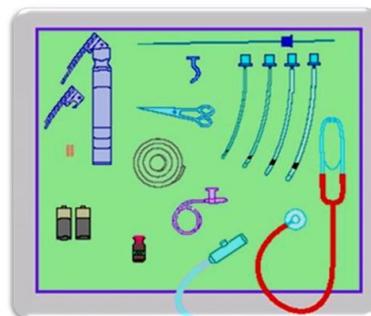
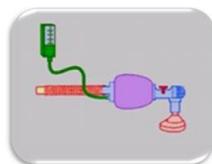
- * Ventilação com balão e máscara prolongada
- * Suspeita ou presença de hérnia diafragmática
- * Necessidade de aspiração traqueal (mecônio)
- * Ventilação com balão e máscara ineficaz
- * Considerar intubação traqueal, se:
 - há indicação de massagem cardíaca
 - há indicação de administração de adrenalina
 - há indicação de surfactante profilático
 - RN prematuro extremo

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Material

- * Laringoscópio com lâminas retas 0 e 1
- * Cânulas traqueais nº 2,5; 3; 3,5 e 4
- * Material para aspiração
- * Esparadrapo - "bigode"
- * Estetoscópio
- * Ambu / fio guia / Aspirador de mecônio
- * Drogas

MATERIAL PARA INTUBAÇÃO



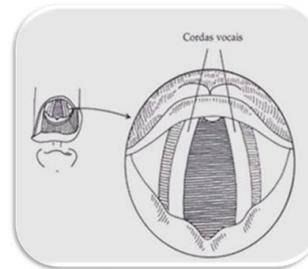
DIÂMETRO INTERNO DA CÂNULA TRAQUEAL

DI (mm)	Peso (g)	IG (sem)
2,5	<1000	<28
3,0	1000 a 2000	28 a 34
3,5	2000 a 3000	34 a 38
3,5 a 4,0	>3000	>38

ESTRUTURAS ANATÔMICAS

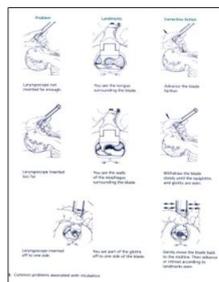
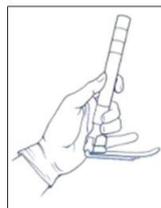


Laringoscopia
(De Baillière Tindal)



Visualização das
cordas vocais

OPERACIONALIZAÇÃO

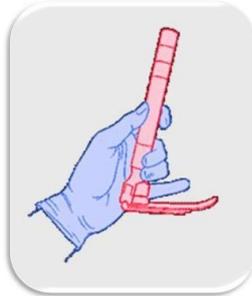


OPERACIONALIZAÇÃO DA INTUBAÇÃO COM O LARINGOSCÓPIO

- * Tempo para o procedimento
20 x 30 segundos
- * Posicionamento correto do tubo
- * Estabilização e encaminhamento do RN

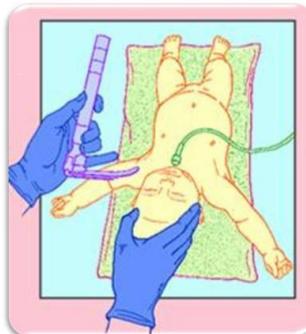
INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Como segurar o laringoscópio



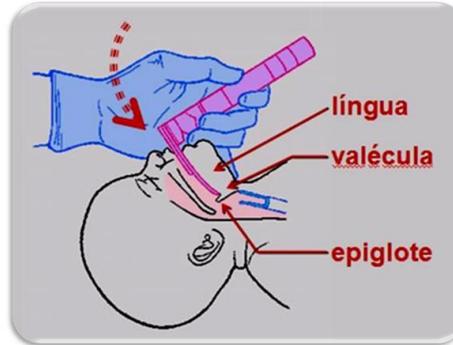
INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Estabilizando a cabeça



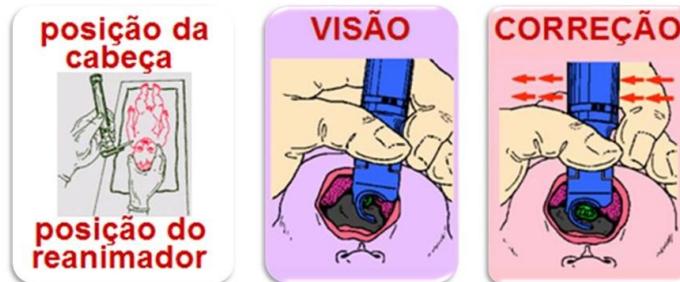
INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Anatomia



INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Lâmina lateralizada



INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Visualização da glote



INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Lâmina pouco introduzida



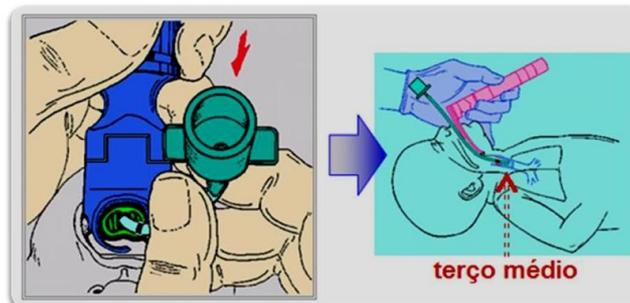
INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Lâmina muito introduzida



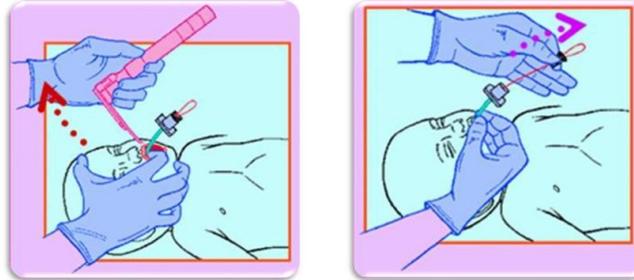
INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Operacionalização



INTUBAÇÃO TRAQUEAL

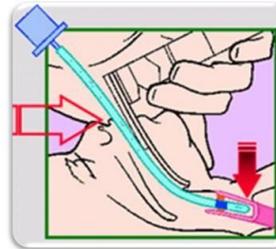
Estabilizar a cânula e retirar o laringoscópio e o fio-guia



INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Profundidade da inserção

Peso (Kg)	Marca em cm no lábio superior
0,750	6
1,0	7
2,0	8
3,0	9
4,0	10



INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Verificar se a posição da cânula está correta



- * Melhora da FC e da cor
- * Expansão torácica simétrica
- * Ausência de distensão gástrica durante a VPP
- * MV torácico bilateral, na região axilar
- * Entrada de ar ausente na região gástrica
- * Presença de condensação de água na cânula

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Verificar se a posição da cânula está correta



Recomenda-se, se possível, que a posição da cânula na traqueia seja confirmada por meio do CO₂ exalado.

Método colorimétrico:
AMARELO = CET na traqueia

A confirmação da posição da cânula é obrigatória, sendo prioritária nos RNs bradicárdicos!

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

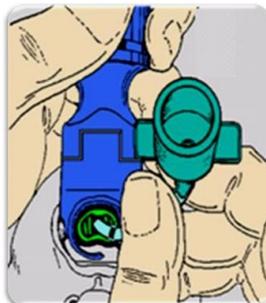
Cuidados durante a intubação



- * Pré-oxigenar antes de cada tentativa de intubação
- * Oferecer oxigênio inalatório durante o procedimento
- * Limitar o procedimento em 20 segundos

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

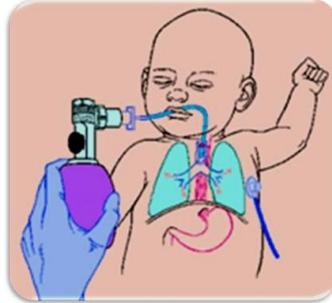
Complicações



- * Hipóxia
- * Apneia e/ou bradicardia
- * Pneumotórax
- * Lesão de partes moles esôfago ou traqueia
- * Infecção

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Como ventilar com balão e cânula?



PRESSÃO

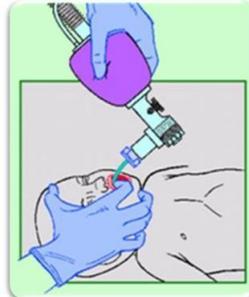
- * Pulmão normal: 15 a 20cm H₂O
- * Pulmão doente/imaturo: até 30cm H₂O
- * Raramente: 30 a 40cm H₂O

FREQUÊNCIA

- * 40 a 60 movimentos por minuto

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

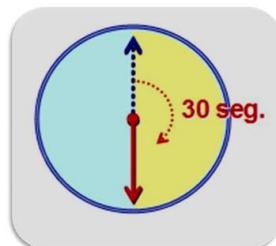
Sinais de VPP efetiva



- 1º Aumento da FC
- 2º melhora da Cor e tônus
- 3º Início da respiração regular

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

RN melhora



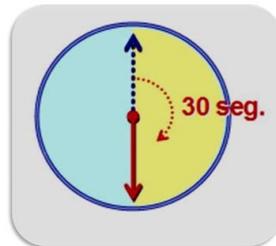
VPP CET
+ O₂ por 30 seg.

FC >100bpm e
sem cianose central e
respiração regular

Extubar se possível
O₂ inalatório

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

RN não melhora



VPP com B % CET
+ O₂ por 30 seg.

FC <100bpm ou
cianose central ou
respiração irregular

Verificar...
posição da CET e
Técnica da VPP

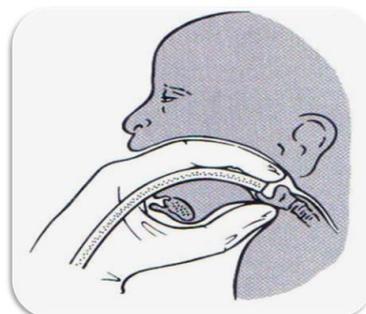
INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Prevenir contaminação

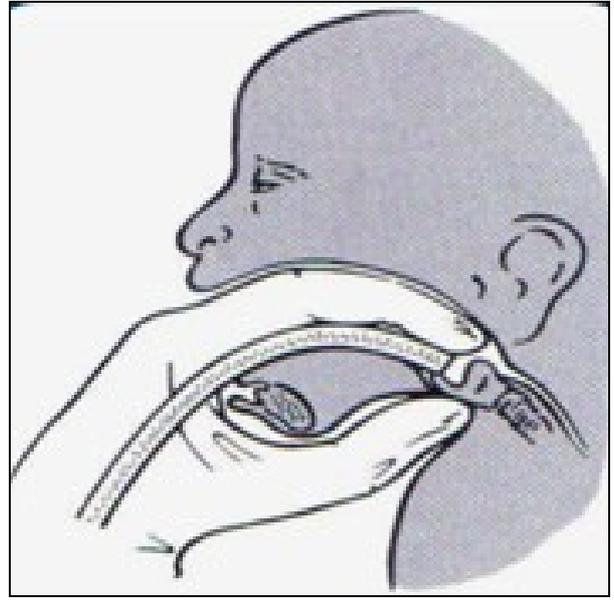
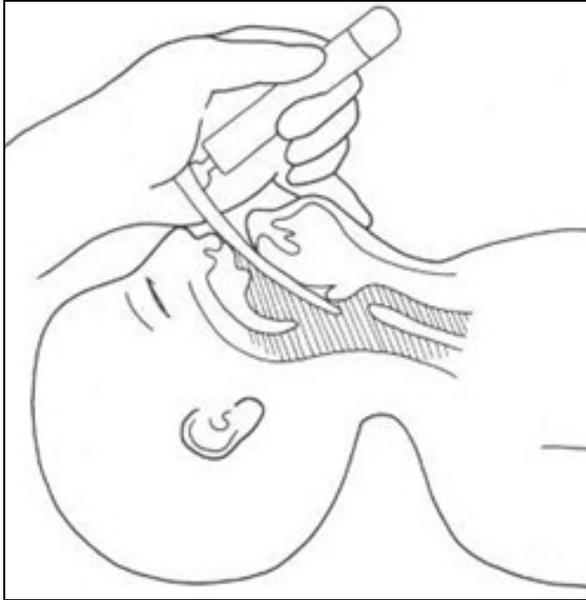
- * Usar luvas estéreis
- * Limpeza das peças do laringoscópio com água e sabão após cada uso
- * Utilizar cânula, sonda e fio-guia estéreis
- * Descartar sondas e cânulas após uso único

INTUBAÇÃO TRAQUEAL

Operacionalização da intubação digital



APÊNDICE D - GUIA PRÁTICO PARA INTUBAÇÃO NEONATAL EM SALA DE PARTO



DOUTORADO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

JOSÉ HENRIQUE MOURA

2010

GUIA PRÁTICO PARA INTUBAÇÃO NEONATAL

A intubação está inserida no contexto geral da ressuscitação. É realizada em situações de emergência, como na sala de parto, ou eletivamente, para determinados procedimentos (geralmente para cirurgias ou realização de exames sob sedação), assim como em pacientes em UTI. Sempre que possível, deve ser feita a pré-medicação para facilitar o procedimento e minimizar as alterações hemodinâmicas do paciente. Todo processo e preparo para intubação são descritos nos cursos de treinamento de programas especiais de ressuscitação, como o PALS (*Pediatric Advanced Life Support*), o ATLS (*Advanced Trauma Life Support*) e o PRN (Programa de Reanimação Neonatal). Apresentaremos os tópicos: Indicação; Preparo e Checagem do Material; Descrição das Técnicas e Complicações.

INDICAÇÕES

- ✓ Ventilação prolongada (> 5 ? minutos)
- ✓ Ventilação com pressão positiva (VPP) ineficaz
- ✓ Administração de medicação
- ✓ Hérnia diafragmática
- ✓ Aspiração traqueal (mecônio com recém-nascido deprimido)
- ✓ Prematuros com peso inferior a 1000 gramas
- ✓ Cirurgias
- ✓ Procedimento com sedação (ressonância magnética, tomografia)

PREPARO PARA CHECAGEM DO MATERIAL

- ✓ Laringoscópio
- ✓ Lâminas números 00, 0 e 1
- ✓ Cânula traqueal 2,5 (RN < 1000 g)
 3,0 (RN entre 1000 - 2000g)
 3,5 (RN entre 2000 - 3000g)
 3,5 - 4,0 (RN acima de 3000g)
- ✓ Fio guia (opcional)
- ✓ Monitor de CO₂ (opcional)
- ✓ Material de aspiração (VAS e Tubo)
- ✓ Fita adesiva
- ✓ Tesoura
- ✓ Aspirador de mecônio
- ✓ Estetoscópio
- ✓ Balão anestésico / Balão autoinflável

TÉCNICAS DE INTUBAÇÃO

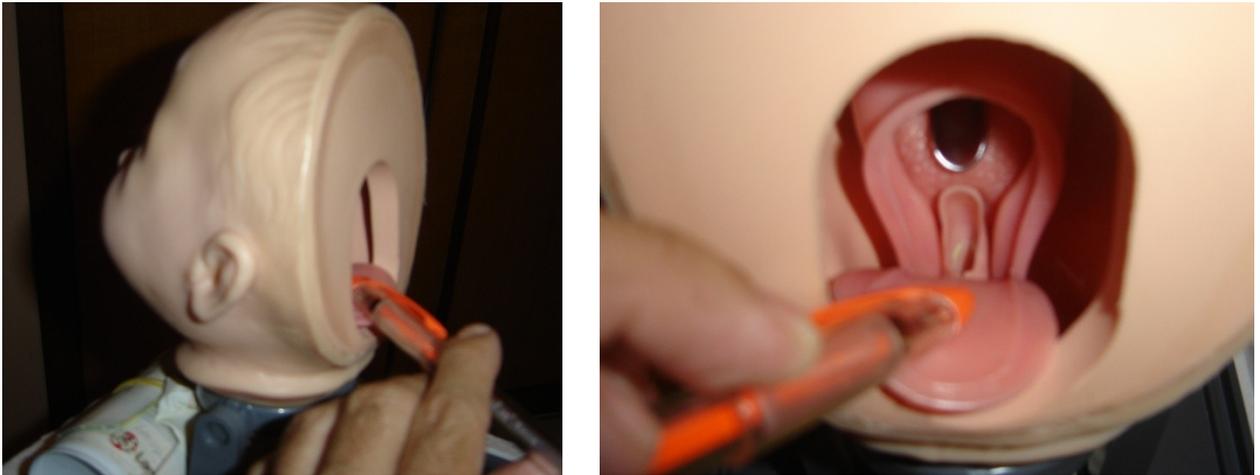
O tempo para a realização do procedimento não deve exceder 20 segundos. Todo o material deve estar à disposição. Dois pontos são de fundamental importância: a presença de auxiliares capacitados e treinados para realizar o procedimento e a oferta de oxigênio suplementar durante todo o procedimento. O RN deve estar em ambiente aquecido, sob uma superfície plana com o pólo cefálico centralizado em relação ao tronco, para o alinhamento do eixo boca, faringe, laringe e traqueia, mantendo a cabeça em leve extensão. Deve-se esvaziar o estômago e aspirar as vias aéreas.

Com o laringoscópio

O profissional deve ligar a luz do laringoscópio e segurá-lo com a mão esquerda, entre o polegar e os dois ou três primeiros dedos, com a lâmina voltada para a frente (**Figura 1**). A lâmina é introduzida pelo lado direito da língua, que é deslocada para a esquerda, para evitar que caia sobre a lâmina e dificulte a visão. A lâmina é introduzida até ser posicionada na valécula. Deve ser evitado o movimento de alavanca. Após a visualização das estruturas (**Figuras 2 e 3**), a cânula, que está sendo segurada pela mão direita, é introduzida entre as pregas vocais, até quando o marcador de pregas vocais da cânula ficar em cima destas. Após a intubação, a cânula é segura com o dedo no palato para que o laringoscópio seja retirado.

Figura 1 - Intubação com o laringoscópio



Figuras 2 e 3 - Visualizando as estruturas**Com a técnica digital**

Na técnica da intubação digital, o operador fica de frente para o manequim. O dedo indicador da mão não dominante é introduzido, tangenciando medialmente a língua, até que a falange distal encontre uma estrutura mais saliente, que é a epiglote e a região glótica. A cânula, segurada pela mão dominante, segue junto, entre o dedo não dominante e a língua (**Figura 4**). A falange distal do dedo não dominante servirá de guia para a introdução da cânula na região glótica.

Antes do início do treinamento com o manequim, serão utilizadas mangueiras plásticas, com uma das extremidades com o formato semelhante à estrutura da epiglote (**Figura 5**) que, na prática, será encoberta pela mão de um auxiliar, para que o aluno possa trabalhar melhor a sensação táctil da falange distal do dedo não dominante com a estrutura da epiglote (**Figura 6**).

Figura 4 - Intubação digital

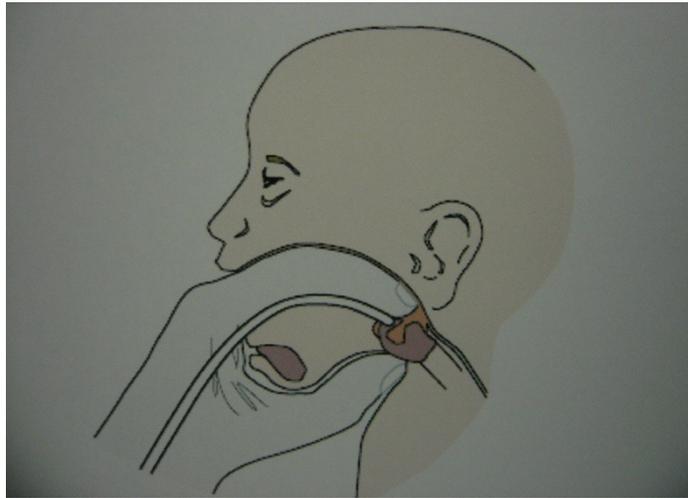


Figura 5 - Mangueiras plásticas para treinamento



Figura 6 – Simulação para o treinamento da intubação digital



CONFIRMAÇÃO DA INTUBAÇÃO

- ✓ Elevação da caixa torácica em cada ventilação
- ✓ Ausculta pulmonar positiva e ausculta no estômago ausente ou diminuída
- ✓ Ausência de distensão gástrica na ventilação
- ✓ Presença de vaporização no interior do tubo durante a exalação
- ✓ Detector de CO₂ conectado à cânula
- ✓ Rx de tórax

LOCALIZAÇÃO DA CÂNULA

A correta localização da extremidade da cânula deve ser o terço médio da traqueia, entre as pregas vocais e a carina. Para o auxílio da localização alguns cuidados são importantes:

- ✓ Ausculta pulmonar simétrica (observar pneumotórax, hérnia diafragmática e outras patologias)
- ✓ Distância em centímetros da extremidade da cânula na traqueia ao lábio inferior. Como regra prática, adiciona-se o peso estimado do RN em Kg ao numeral 6 (1Kg =7cm; 2Kg = 8cm; 3Kg = 9cm; 4Kg = 10cm. Para RN abaixo de 750g, estima-se o ponto 6cm).
- ✓ Rx de tórax

COMPLICAÇÕES

- ✓ Hipóxia
- ✓ Bradicardia / apneia
- ✓ Pneumotórax
- ✓ Contusões e lacerações das vias aéreas
- ✓ Perfuração da traqueia e esôfago
- ✓ Infecção
- ✓ Queimaduras e ingesta de corpo estranho (mais raro, com laringoscópio)

APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, _____, aluno/médico da área _____, identificação _____, concordo em participar da pesquisa: Intubação neonatal digital e com laringoscópio em sala de parto: Do treinamento ao ensino, coordenado pelo Dr. José Henrique Silva Moura, CRM 8976-PE (Telefone 99773955) e pela Dra. Gisélia Alves Pontes da Silva. Receberei instrução teórica e prática para o treinamento de intubação neonatal em manequins. Serão avaliados a minha habilidade manual e os resultados teóricos e práticos do treinamento. Estou ciente que meu nome não será citado e o anonimato será preservado. Poderei desistir do estudo em qualquer etapa, sem que isso cause qualquer prejuízo à minha pessoa. A qualquer momento poderei pedir esclarecimento aos pesquisadores e ao comitê de ética (Telefone 31833775). Autorizo a divulgação dos resultados em periódicos, workshop e em qualquer evento de caráter científico.

Recife, ___ / ___ / ____.

TESTEMUNHA

TESTEMUNHA

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO E REGISTRO DE DADOS

Número _____

Data: _____ / _____ / _____

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: Masculino () Feminino ()

Déficit visual no momento (sim / não): Não () Sim ()

Problema motor manual (sim / não): Não () Sim ()

Usa medicação para o sistema nervoso (sim / não): Não () Sim ()

Residência de: _____

Ano da residência: _____

Já realizou curso de intubação? (sim / não) Sim () Não ()

Já intubou algum RN / criança / adulto? (sim/não) Não () Sim ()

Quantas intubações?

0 () 1 () 2-5 () 6-10 () 11-20 () 21-40 () ≥ 41 ()

Escreve melhor com a mão (direita / esquerda): Direita () Esquerda ()

★ GPBT 1 = _____

★ GPBT 2 = _____

★ GPBT 3 = _____

MGPBT = _____

NUM = _____

QUARTILGPBT = _____

★ IBT 1 = _____

★ IBT 2 = _____

★ IBT 3 = _____

MIBT = _____

NUM = _____

QUARTILIBT = _____

TESTES REALIZADOS COM A MÃO DOMINANTE

AULA TEÓRICA

Nome: _____

Aula (T / W) = _____

Pré Teste = _____

Pós Teste 1 = _____

Ganho Pré / Pós = _____

Pós teoria intubação laringoscópio 1 SUC = _____

Tempo PTIL1 = _____

Pós teoria intubação laringoscópio 2 SUC = _____

Tempo PTIL2 = _____

Pós teoria intubação laringoscópio 3 SUC = _____

Tempo PTIL3 = _____

Pós teoria laringoscópio SUC 1, 2 OU 3 = _____

Tempo melhor laringoscópio pós teórica = _____

Quartil tempo laringoscópio pós teórica = _____

Pós teoria intubação digital 1 SUC = _____

Tempo PTID1 = _____

Pós teoria intubação digital 2 SUC = _____

Tempo PTID2 = _____

Pós teoria intubação digital 3 SUC = _____

Tempo PTID3 = _____

Pós teoria digital SUC 1, 2 OU 3 = _____

Tempo melhor digital pós teórica = _____

Quartil tempo digital pós teórica = _____

AULA PRÁTICA

Nome: _____

Pós Teste 2 = _____

Ganho PósT / PósP = _____

Pós prática intubação laringoscópio 1 SUC = _____

Tempo PPIL1 = _____

Pós prática intubação laringoscópio 2 SUC = _____

Tempo PPIL2 = _____

Pós prática intubação laringoscópio 3 SUC = _____

Tempo PPIL3 = _____

Sucesso laringoscópio 1,2 OU 3 = _____

Tempo melhor PPIL = _____

Quartil tempo pós prática laringoscópio = _____

Pós prática intubação digital 1 SUC = _____

Tempo PPID1 = _____

Pós prática intubação digital 2 SUC = _____

Tempo PPID2 = _____

Pós prática intubação digital 3 SUC = _____

Tempo PPID3 = _____

Sucesso digital 1,2 OU 3 = _____

Tempo melhor PPID = _____

Quartil tempo pós prática digital = _____

TESTE DE RETENÇÃO
(REALIZADO TRÊS MESES APÓS O TREINAMENTO)

Nome: _____

Retenção 3 meses POST 3 (PÓS T RET) = _____

Ganho PRET/POST RET = _____

Ganho POSTEST / PÓST RET = _____

Ganho POST 2 /PÓST RET = _____

3 Tempo INT LARINGO 1 = _____

3 Tempo INT LARINGO 2 = _____

3 Tempo INT LARINGO 3 = _____

3 Sucesso INT LAR = _____

3 Tempo INT DIG 1 = _____

3 Tempo INT DIG2 = _____

3 Tempo INT DIG3 = _____

3 Sucesso INT DIG = _____

APÊNDICE G - TESTES ESCRITOS**Nome:** _____

—

MÓDULO TEÓRICO-PRÁTICO DE INTUBAÇÃO NEONATAL EM SALA DE PARTO**AVALIAÇÃO TEÓRICA**

01. Correlacione o diâmetro interno da cânula traqueal 2,5mm (A); 3,0mm (B) ou 3,5mm (C) com os seguintes pesos:
- 1100g ()
850g ()
2500g ()
3000g ()
02. Assinale as DUAS questões em que a intubação endotraqueal estaria indicada:
- () Recém-nascido prematuro e cianótico
() Suspeita de hérnia diafragmática
() Quando o líquido amniótico estiver com mecônio espesso
() Ventilação com balão e máscara prolongada ou ineficaz
03. Assinale verdadeiro ou falso
- a. () A intubação traqueal deve ser feita se possível dentro de 45 segundos, para minimizar a hipóxia
- b. () Oxigênio deve ser ofertado durante a intubação, para minimizar a hipóxia
- c. () Caso falhe no procedimento, devemos sempre estabilizar o recém-nascido antes de partir para uma nova tentativa
- d. () O material adequado deve estar presente em todos os nascimentos e não só nos nascimentos de alto risco

04. Assinale a questão errada.

a. O laringoscópio deve ser usado em todas as intubações e praticamente não evidenciamos complicações

b. Devemos segurar o laringoscópio com a mão esquerda

c. A inspeção e ausculta do tórax e abdômen e condensação da parede da cânula pela passagem de gás na respiração ajudam na confirmação da intubação

05. Assinale a questão errada.

a. O diâmetro da cânula e a distância em centímetros no lábio superior são pontos importantes no procedimento da intubação e na fixação da cânula

b. Para melhorar a visualização com o laringoscópio devemos posicionar adequadamente a lâmina, levantando-a suavemente e fazendo um discreto movimento de alavanca para melhor visualizar as estruturas

c. Na intubação digital não visualizamos melhor as estruturas anatômicas, quando comparada com a intubação com o laringoscópio

06. Escolha a sequência correta para a intubação com o laringoscópio

I. Introduzir a lâmina do laringoscópio até a base da língua

II. Estabilizar a cabeça do recém-nascido

III. Elevar a lâmina para visualizar epiglote e glote

IV. Introduzir a cânula traqueal na glote

a. I II III IV

b. I III II IV

c. II I III IV

07. Assinale verdadeiro ou falso sobre a intubação digital

a. O operador fica por trás do RN

b. O dedo indicador da mão não dominante segue tangenciando a parte medial da língua até que a falange distal atinja uma estrutura saliente

c. A cânula traqueal segue entre o dedo indicador e a língua

d. É melhor fechar os olhos para facilitar o processo da intubação

e. Não existe complicações com a técnica digital

08. Assinale verdadeiro ou falso.
- a. Pneumotórax, bradicardia e lesão de partes moles são possíveis complicações do procedimento
 - b. O sinal mais importante da resposta ao sucesso do procedimento é o aumento da frequência cardíaca .
 - c. A confirmação da intubação pode ser avaliada pela inspeção do tórax, ausculta das regiões axilares e gástrica, melhora dos sinais vitais e visualização da condensação da cânula
 - d. Após a intubação, deve-se tentar realizar sua confirmação na maioria das vezes
 - e. O pneumotórax pode ser secundário à pressão excessiva aplicada durante a confirmação do procedimento
09. O residente intubou um RN na sala de parto. Qual a numeração, em centímetros, marcada na cânula, que deveria estar próximo ao lábio superior, caso o RN pesasse 3000g?
- a. 3,3cm
 - b. 9cm
 - c. 7cm
 - d. 3cm
 - e. 6cm
10. Assinale verdadeiro ou falso
- a. A cânula traqueal é o ideal para aspiração de mecônio da traqueia
 - b. Apesar de a cânula traqueal ser o ideal para aspirar a traqueia, ela pode ser substituída por uma sonda calibrosa no tamanho adequado da traqueia
 - c. A aspiração traqueal pode ser com a cânula e sonda, desde que seja a sonda traqueal, e não a sonda uretral
 - d. Se o líquido amniótico estiver tinto de mecônio não devemos nos preocupar com a aspiração traqueal

7 ANEXOS

ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

		
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS COMPLEXO HOSPITALAR HUOC/PROCAPE		
Reunião: 06/04/2010	Protocolo CEP – HUOC/PROCAPE: nº 11 / 2010	
	CAAE: 0002.0.106.000-10	
Projeto: INTUBAÇÃO NEONATAL EM SALA DE PARTO. O ENSINAR E O APRENDER.		
Pesquisador Principal: José Henrique Silva Moura		
Resultado: APROVADO		
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto Aprovado 		
 <hr/> Magaly Bushatsky Vice-coordenadora CEP-HUOC/PROCAPE		
Pavilhão Ovídio Montenegro – 1º andar Rua Arnóbio Marques, 310 – Santo Amaro – 50100-130 – Recife-PE. Fone: (81) 3184.1460 – Fone/Fax: (81) 3184.1271 - E-mail: cep_huoc.procape@yahoo.com.br		

ANEXO 2 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA JORNAL DE PEDIATRIA

Informações gerais

O Jornal de Pediatria é a publicação científica da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), com circulação regular desde 1934. Atualmente, sua versão impressa atinge quase 20.000 leitores e instituições no Brasil e na América Latina. Todo o conteúdo do Jornal de Pediatria está disponível em português e inglês no site <http://www.jped.com.br>, que é de livre acesso. O Jornal de Pediatria é indexado pelo Index Medicus/MEDLINE (<http://www.pubmed.gov>), SciELO (www.scielo.org), LILACS (<http://www.bireme.br/abd/P/lilacs.htm>), EMBASE/Excerpta Medica (<http://www.embase.com>), Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) Data Bases (<http://www.siicsalud.com>), Medical Research Index (<http://www.purplehealth.com/medical-research-index.htm>) e University Microfilms International.

O Jornal de Pediatria publica resultados de investigação clínica em pediatria e, excepcionalmente, de investigação científica básica. O Jornal de Pediatria aceita a submissão de artigos em português e inglês. Na versão impressa da revista, os artigos são publicados exclusivamente em inglês. A grafia adotada é a do inglês americano. No site, todos os artigos são publicados em português e inglês, tanto em HTML quanto em PDF. Os sócios da SBP também recebem uma cópia impressa da revista em português.

Processo de revisão (Peer review)

Todo o conteúdo publicado pelo Jornal de Pediatria passa por processo de revisão por especialistas (peer review). Cada artigo submetido para apreciação é encaminhado aos editores, que fazem uma revisão inicial quanto aos padrões mínimos de exigência do Jornal de Pediatria e ao atendimento de todas as normas requeridas para envio dos originais. A seguir, remetem o artigo a dois revisores especialistas na área pertinente, selecionados de um cadastro de revisores. Os revisores são sempre de instituições diferentes da instituição de origem do artigo e são cegos quanto à identidade dos autores e local de origem do trabalho. Após receber ambos os pareceres, o Conselho Editorial os avalia e decide pela aceitação do artigo sem modificações, pela recusa ou pela devolução aos autores com as sugestões de modificações. Conforme a necessidade, um determinado artigo pode retornar várias vezes aos autores para esclarecimentos e, a qualquer momento, pode ter sua recusa determinada, mas cada versão é sempre analisada pelo Conselho Editorial, que detém o poder da decisão final.

Tipos de artigos publicados

O Jornal de Pediatria aceita a submissão espontânea de artigos originais, comunicações breves, artigos especiais e cartas ao editor.

Editoriais e comentários, que geralmente referem-se a artigos selecionados, são encomendados a autoridades em áreas específicas. O Conselho Editorial também analisa propostas de comentários submetidas espontaneamente.

Artigos originais incluem estudos controlados e randomizados, estudos de testes diagnósticos e de triagem e outros estudos descritivos e de intervenção, bem como pesquisa básica com animais de laboratório. O texto deve ter no máximo 3.000 palavras, excluindo tabelas e referências; o número de referências não deve exceder 30. O número total de tabelas e figuras não pode ser maior do que quatro. Artigos que relatam ensaios clínicos com intervenção terapêutica (clinical trials) devem ser registrados em um dos Registros de Ensaios Clínicos listados pela Organização Mundial da Saúde e pelo International Committee of Medical Journal Editors. Na ausência de um registro latino-americano, o Jornal de Pediatria sugere que os autores utilizem o registro www.clinicaltrials.gov, dos National Institutes of Health (NIH). O número de identificação deverá ser apresentado ao final do resumo.

Comunicações breves são artigos curtos, com um limite de 1.500 palavras, excluindo referências e tabelas, que descrevem observações experimentais que não justificam a publicação como artigo original. Excepcionalmente, serão considerados nessa categoria relatos de casos de pacientes ou situações singulares, doenças raras ou nunca descritas, assim como formas inovadoras de diagnóstico ou tratamento. Dependendo do tópico, o texto pode ser organizado como um artigo original (ver acima) ou seguir o formato de relato de caso, ou seja: iniciar por uma introdução breve que situa o leitor quanto à importância do assunto e apresenta os objetivos da apresentação do(s) caso(s); por um relato resumido do caso; e por comentários que discutem aspectos relevantes e comparam o relato com outros casos descritos na literatura. O número máximo de referências é 15. Não incluir mais de duas

figuras ou tabelas. O resumo deve ser estruturado conforme o tipo de artigo (ver Diretrizes para a Preparação do Original).

Cartas ao editor devem comentar, discutir ou criticar artigos publicados no Jornal de Pediatria. O tamanho máximo é de 1.000 palavras, incluindo no máximo seis referências bibliográficas. Sempre que possível, uma resposta dos autores será publicada junto com a carta.

Artigos de revisão - avaliações críticas e ordenadas da literatura em relação a temas de importância clínica, com ênfase em fatores como causas e prevenção de doenças, seu diagnóstico, tratamento e prognóstico - são em geral escritos, mediante convite, por profissionais de reconhecida experiência. Metanálises se incluem nesta categoria. Autores não convidados podem também submeter ao Conselho Editorial uma proposta de artigo de revisão, com um roteiro. Se aprovado, o autor pode desenvolver o roteiro e submetê-lo para publicação. Artigos de revisão devem limitar-se a 6.000 palavras, excluindo referências e tabelas. As referências bibliográficas deverão ser atuais e em número mínimo de 30.

Artigos especiais são textos não classificáveis nas categorias acima, que o Conselho Editorial julgue de especial relevância. Sua revisão admite critérios próprios, não havendo limite de tamanho ou exigências prévias quanto à bibliografia.

Instruções para envio de material para publicação

Os manuscritos devem ser enviados por correio eletrônico (e-mail). Caso sejam submetidas figuras ou fotografias cuja resolução não permita uma impressão adequada, a secretaria editorial poderá solicitar o envio dos originais ou cópias com alta qualidade de impressão.

Recomenda-se que os autores guardem uma versão do material enviado, que não será devolvido.

Instruções para envio de material por e-mail

1. Enviar para: jped@jped.com.br

2. Assunto: escrever o título abreviado do artigo

3. Corpo da mensagem: deve conter o título do artigo e o nome do autor responsável pelos contatos pré-publicação, seguidos de uma declaração em que os autores asseguram que:

a) o artigo é original;

b) nunca foi publicado e, caso venha a ser aceito pelo Jornal de Pediatria, não será publicado em outra revista;

c) não foi enviado a outra revista e não o será enquanto sua publicação estiver sendo considerada pelo Jornal de Pediatria;

d) todos os autores participaram da concepção do trabalho, da análise e interpretação dos dados e de sua redação ou revisão crítica;

e) todos os autores leram e aprovaram a versão final;

f) não foram omitidas informações sobre quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e companhias ou pessoas que possam ter interesse no material abordado no artigo;

g) todas as pessoas que fizeram contribuições substanciais para o artigo, mas não preencheram os critérios de autoria, são citados nos agradecimentos, para o que forneceram autorização por escrito;

h) reconhecem que a Sociedade Brasileira de Pediatria passa a ter os direitos autorais, caso o artigo venha a ser publicado. (Obs.: caso o artigo seja aceito para publicação, será solicitado o envio desta declaração com a assinatura de todos os autores.)

4. Arquivos anexados: anexar dois arquivos separados, contendo respectivamente: (a) página de rosto, resumo em português (ou inglês, se o artigo for submetido em inglês), palavras-chave, texto e referências bibliográficas, (b) tabelas e figuras. Esses arquivos devem permitir a leitura pelos programas do Microsoft Office® (Word, Excel e Access).

Diretrizes para a preparação do original

Orientações gerais

O original - incluindo tabelas, ilustrações e referências bibliográficas - deve estar em conformidade com os "Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas", publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas^{1,2} (ver a última atualização, de fevereiro de 2006, disponível em http://www.jped.com.br/port/normas/normas_07.asp).

Cada seção deve ser iniciada em nova página, na seguinte ordem: página de rosto, resumo em português, resumo em inglês, texto, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas (cada tabela completa, com título e notas de rodapé, em página separada), figuras (cada figura completa, com título e notas de rodapé em página separada) e legendas das figuras.

A seguir, as principais orientações sobre cada seção:

Página de rosto

A página de rosto deve conter todas as seguintes informações:

- a)** título do artigo, conciso e informativo, evitando termos supérfluos e abreviaturas; evitar também a indicação do local e da cidade onde o estudo foi realizado, exceto quando isso for essencial para a compreensão das conclusões;
- b)** título abreviado (para constar na capa e topo das páginas), com máximo de 50 caracteres, contando os espaços;
- c)** nome de cada um dos autores (o primeiro nome e o último sobrenome devem obrigatoriamente ser informados por extenso; todos os demais nomes aparecem como iniciais);
- d)** titulação mais importante de cada autor;
- e)** endereço eletrônico de cada autor;
- f)** informar se cada um dos autores possui currículo cadastrado na plataforma Lattes do CNPq;
- g)** a contribuição específica de cada autor para o estudo;
- h)** declaração de conflito de interesse (escrever "nada a declarar" ou a revelação clara de quaisquer interesses econômicos ou de outra natureza que poderiam causar constrangimento se conhecidos depois da publicação do artigo);
- i)** definição de instituição ou serviço oficial ao qual o trabalho está vinculado para fins de registro no banco de dados do Index Medicus/MEDLINE;
- j)** nome, endereço, telefone, fax e endereço eletrônico do autor responsável pela correspondência;
- k)** nome, endereço, telefone, fax e endereço eletrônico do autor responsável pelos contatos pré-publicação;
- l)** fonte financiadora ou fornecedora de equipamento e materiais, quando for o caso;
- m)** contagem total das palavras do texto, excluindo o resumo, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas e legendas das figuras;
- n)** contagem total das palavras do resumo;
- o)** número de tabelas e figuras.

Resumo

O resumo deve ter no máximo 250 palavras ou 1.400 caracteres, evitando o uso de abreviaturas. O resumo das comunicações breves deve ter no máximo 150 palavras. Todas as informações que aparecem no resumo devem aparecer também no artigo. O resumo deve ser estruturado³, conforme descrito a seguir:

Resumo de artigo original

Objetivo: informar por que o estudo foi iniciado e quais foram as hipóteses iniciais, se houve alguma. Definir precisamente qual foi o objetivo principal e informar somente os objetivos secundários mais relevantes.

Métodos: informar sobre o delineamento do estudo (definir, se pertinente, se o estudo é randomizado, cego, prospectivo, etc.), o contexto ou local (definir, se pertinente, o nível de atendimento, se primário, secundário ou terciário, clínica privada, institucional, etc.), os pacientes ou participantes (definir critérios de seleção, número de casos no início e fim do estudo, etc.), as intervenções (descrever as características essenciais, incluindo métodos e duração) e os critérios de mensuração do desfecho.

Resultados: informar os principais dados, intervalos de confiança e significância estatística.

Conclusões: apresentar apenas aquelas apoiadas pelos dados do estudo e que contemplem os objetivos, bem como sua aplicação prática, dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares.

Resumo de artigo de revisão

Objetivo: informar por que a revisão da literatura foi feita, indicando se ela enfatiza algum fator em especial, como causa, prevenção, diagnóstico, tratamento ou prognóstico.

Fontes dos dados: descrever as fontes da pesquisa, definindo as bases de dados e os anos pesquisados. Informar sucintamente os critérios de seleção de artigos e os métodos de extração e avaliação da qualidade das informações.

Síntese dos dados: informar os principais resultados da pesquisa, sejam quantitativos ou qualitativos.

Conclusões: apresentar as conclusões e suas aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

Resumo de comunicação breve

Para observações experimentais, utilizar o modelo descrito para resumo de artigo original. Para relatos de caso, utilizar o seguinte formato:

Objetivo: informar por que o caso merece ser publicado, com ênfase nas questões de raridade, ineditismo ou novas formas de diagnóstico e tratamento.

Descrição: apresentar sinteticamente as informações básicas do caso, com ênfase nas mesmas questões de ineditismo e inovação.

Comentários: conclusões sobre a importância do relato para a comunidade pediátrica e as perspectivas de aplicação prática das abordagens inovadoras.

Abaixo do resumo, fornecer de três a seis **descritores**, que são palavras-chave ou expressões-chave que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos. Empregar descritores integrantes da lista de "Descritores em Ciências da Saúde"⁴, elaborada pela BIREME e disponível nas bibliotecas médicas ou na Internet (<http://decs.bvs.br>). Se não houver descritores adequados na referida lista, usar termos novos.

Abreviaturas

Devem ser evitadas, pois prejudicam a leitura confortável do texto. Quando usadas, devem ser definidas ao serem mencionadas pela primeira vez. Jamais devem aparecer no título e nos resumos.

Texto

O texto dos **artigos originais** deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

a) Introdução: sucinta, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. Ao final da introdução, os objetivos do estudo devem ser claramente descritos.

b) Métodos: descrever a população estudada, a amostra e os critérios de seleção; definir claramente as variáveis e detalhar a análise estatística; incluir referências padronizadas sobre os métodos estatísticos e informação de eventuais programas de computação. Procedimentos, produtos e equipamentos utilizados devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. É obrigatória a inclusão de declaração de que todos os procedimentos tenham sido aprovados pelo comitê de ética em pesquisa da instituição a que se vinculam os autores ou, na falta deste, por um outro comitê de ética em pesquisa indicado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde⁵.

c) Resultados: devem ser apresentados de maneira clara, objetiva e em seqüência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto. Usar gráficos em vez de tabelas com um número muito grande de dados.

d) Discussão: deve interpretar os resultados e compará-los com os dados já descritos na literatura, enfatizando os aspectos novos e importantes do estudo. Discutir as implicações dos achados e suas limitações, bem como a necessidade de pesquisas adicionais. As conclusões devem ser apresentadas no final da discussão, levando em consideração os objetivos do trabalho. Relacionar as conclusões aos objetivos iniciais do estudo, evitando assertivas não apoiadas pelos achados e dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares. Incluir recomendações, quando pertinentes.

O texto de artigos de revisão não obedece a um esquema rígido de seções. Sugere-se uma introdução breve, em que os autores explicam qual a importância da revisão para a prática pediátrica, à luz da

literatura médica. Não é necessário descrever os métodos de seleção e extração dos dados, passando logo para a sua síntese, que, entretanto, deve apresentar todas as informações pertinentes em detalhe. A seção de conclusões deve correlacionar as idéias principais da revisão com as possíveis aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

O texto de relatos de caso deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

a) Introdução: apresenta de modo sucinto o que se sabe a respeito da doença em questão e quais são as práticas de abordagem diagnóstica e terapêutica, por meio de uma breve, porém atual, revisão da literatura.

b) Descrição do(s) caso(s): o caso é apresentado com detalhes suficientes para o leitor compreender toda a evolução e seus fatores condicionantes. Quando o artigo tratar do relato de mais de um caso, sugere-se agrupar as informações em uma tabela, por uma questão de clareza e aproveitamento do espaço. Evitar incluir mais de duas figuras.

c) Discussão: apresenta correlações do(s) caso(s) com outros descritos e a importância do relato para a comunidade pediátrica, bem como as perspectivas de aplicação prática das abordagens inovadoras.

Agradecimentos

Devem ser breves e objetivos, somente a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. Integrantes da lista de agradecimento devem dar sua autorização por escrito para a divulgação de seus nomes, uma vez que os leitores podem supor seu endosso às conclusões do estudo.

Referências bibliográficas

As referências bibliográficas devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem de aparecimento no texto, no qual devem ser identificadas pelos algarismos arábicos respectivos sobrescritos. Para listar as referências, não utilize o recurso de notas de fim ou notas de rodapé do Word. As referências devem ser formatadas no estilo Vancouver, de acordo com os exemplos listados a seguir:

1. Artigo padrão

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002;347:284-7.

Se houver mais de 6 autores, cite os seis primeiros nomes seguidos de "et al".

2. Livro

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

3. Capítulo de livro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editores. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

4. Teses e dissertações

Borkowski MM. *Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertação].* Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

5. Trabalho apresentado em congresso ou similar (publicado)

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editores. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland.* Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

6. Artigo de revista eletrônica

Zimmerman RK, Wolfe RM, Fox DE, Fox JR, Nowalk MP, Troy JA et al. Vaccine criticism on the World Wide Web. *J Med Internet Res.* 2005;7(2):e17. <http://www.jmir.org/2005/2/e17/>. Acesso: 17/12/2005.

7. Materiais da Internet

7.1 Artigo publicado na Internet

Wantland DJ, Portillo CJ, Holzemer WL, Slaughter R, McGhee EM. The effectiveness of web-based vs. non-web-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. *J Med Internet Res.* 2004;6(4):e40. <http://www.jmir.org/2004/4/e40>. Acesso: 29/11/2004.

7.2 Site

Cancer-Pain.org [site na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-

01. <http://www.cancer-pain.org/>. Acesso: 9/07/2002.

7.3 Banco de dados na Internet

Who's certified [banco de dados na Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000. <http://www.abms.org/newsearch.asp>. Acesso: 8/03/2001.

Obs.: uma lista completa de exemplos de citações bibliográficas pode ser encontrada na Internet, em <http://www.icmje.org/> ou http://www.jped.com.br/port/normas/normas_07.asp. Artigos aceitos para publicação, mas ainda não publicados, podem ser citados desde que indicando a revista e que estão "no prelo". Observações não publicadas e comunicações pessoais não podem ser citadas como referências; se for imprescindível a inclusão de informações dessa natureza no artigo, elas devem ser seguidas pela observação "observação não publicada" ou "comunicação pessoal" entre parênteses no corpo do artigo. Os títulos dos periódicos devem ser abreviados conforme recomenda o Index Medicus; uma lista com suas respectivas abreviaturas pode ser obtida através da publicação da NLM "List of Serials Indexed for Online Users", disponível no endereço <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lsiou.html>. Para informações mais detalhadas, consulte os "Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas". Este documento está disponível em <http://www.icmje.org/> ou http://www.jped.com.br/port/normas/normas_07.asp.

Tabelas

Cada tabela deve ser apresentada em folha separada, numerada na ordem de aparecimento no texto, e conter um título sucinto, porém explicativo. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé e não no título, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta seqüência: *, †, ‡, §, ||, **, ††, ‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas, não usar espaços para separar colunas. Não usar espaço em qualquer lado do símbolo±.

Figuras (fotografias, desenhos, gráficos)

Todas as figuras devem ser numeradas na ordem de aparecimento no texto. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive acerca das abreviaturas utilizadas na tabela. Figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar esta condição na legenda, assim como devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos. Fotos não devem permitir a identificação do paciente; tarjas cobrindo os olhos podem não constituir proteção adequada. Caso exista a possibilidade de identificação, é obrigatória a inclusão de documento escrito fornecendo consentimento livre e esclarecido para a publicação. Microfotografias devem apresentar escalas internas e setas que contrastem com o fundo.

As ilustrações são aceitas em cores para publicação no site. Contudo, todas as figuras serão vertidas para o preto-e-branco na versão impressa. Caso os autores julguem essencial que uma determinada imagem seja colorida mesmo na versão impressa, solicita-se um contato especial com os editores. Imagens geradas em computador, como gráficos, devem ser anexadas sob a forma de arquivos nos formatos .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi, para possibilitar uma impressão nítida; na versão eletrônica, a resolução será ajustada para 72 dpi. Gráficos devem ser apresentados somente em duas dimensões, em qualquer circunstância. Desenhos, fotografias ou quaisquer ilustrações que tenham sido digitalizadas por escaneamento podem não apresentar grau de resolução adequado para a versão impressa da revista; assim, é preferível que sejam enviadas em versão impressa original (qualidade profissional, a nanquim ou impressora com resolução gráfica superior a 300 dpi). Nesses casos, no verso de cada figura deve ser colada uma etiqueta com o seu número, o nome do primeiro autor e uma seta indicando o lado para cima.

Legendas das figuras

Devem ser apresentadas em página própria, devidamente identificadas com os respectivos números.

Referências:

1. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Updated February 2006. <http://www.icmje.org/>. Acesso: 28/03/2006.
2. Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos uniformes para originais submetidos a revistas biomédicas. Atualização de fevereiro de 2005. http://www.jped.com.br/port/normas/normas_07.asp. Acesso: 28/03/2006.
3. Haynes RB, Mulrow CD, Huth EJ, Altman DJ, Gardner MJ. More informative abstracts revisited. *Ann Intern Med.* 1990;113:69-76.

4. BIREME - Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde. DeCS - Descritores em ciências da saúde. <http://decs.bvs.br>. Acesso: 28/03/2006.

5. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no. 196 de 10/10/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. DOU 1996 Out 16; no. 201, seção 1:21082-21085.

Lista de verificação

Recomenda-se que os autores utilizem a lista abaixo para certificarem-se de que todo o material requerido está sendo enviado. Não é necessário anexar a lista.

- Declaração de que todos os autores viram e aprovaram a versão submetida, no corpo da mensagem do e-mail.
- Página de rosto com todas as informações solicitadas (integrante do primeiro arquivo anexado).
- Resumo na língua de submissão, com descritores (integrante do primeiro arquivo anexado).
- Texto contendo introdução, métodos, resultados e discussão (integrante do primeiro arquivo anexado).
- Texto contendo a informação sobre aprovação do trabalho por comitê de ética (no corpo do texto, na seção de Métodos).
- Referências bibliográficas no estilo Vancouver, numeradas por ordem de aparecimento (integrante do primeiro arquivo anexado).
- Tabelas numeradas por ordem de aparecimento (integrante do segundo arquivo anexado).
- Figuras numeradas por ordem de aparecimento (integrante do segundo arquivo anexado).
- Legendas das figuras (integrante do segundo arquivo anexado).

ANEXO C – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA JOURNAL OF PEDIATRICS



[Articles and Issues](#)
[Collections](#)
[For Authors](#)
[For Readers](#)
[Journal Info](#)
[Media/Press](#)
[Subscribe](#)

[RSS Feeds](#) 

[Login](#)

[Register](#)

[Search for in](#)

[Advanced Search](#)

Guide for Authors

[General Information](#)
[Duplicate/Prior/Overlapping Publication](#)
[Authorship Criteria](#)
[Addition, Deletion, or Rearrangement of Author](#)
[Ethical Approval of Studies](#)
[Clinical Trials Registration](#)
[Negative Studies](#)
[Conflict of Interest/Disclosure Policy](#)
[Online Resources for Authors](#)
[Preparation of Manuscripts](#)
[General Manuscript Information](#)
[Letter of Submission](#)
[Potential Reviewers](#)
[Title Page](#)
[Drug Nomenclature](#)
[Laboratory Values](#)
[References](#)
[Examples of references](#)
[EndNote](#)
[Tables](#)
[Figure Legends](#)
[Illustrations](#)
[Multi-Media Files](#)
[Permissions](#)
[Abbreviations](#)
[Article Types](#)
[Original Articles](#)

Clinical and Laboratory Observations
 Insights
 Rediscovering the Physical Exam
 Letters to the Editor
 Medical Progress
 Invited Commentaries
 Grand Rounds
 AMSPDC Section
 Announcements and Upcoming Events
 Supplements
 Guidelines for Reviewers
 Books for Review
 Decisions
 Inquiries Regarding Decisions
 Release to Media/Embargo Policy
 Public Access Policy Mandate
 Retraction Guidelines from the Committee on Publication Ethics (COPE)
 Checklist for Manuscripts

EDITOR

William F. Balistreri, MD

The Journal of Pediatrics
 Children's Hospital Medical Center
 3333 Burnet Ave, MLC 3021
 Cincinnati, OH 45229-3039

EDITORIAL OFFICE

Monica L. Helton, Managing Editor

Brigid M. Huey, Senior Editorial Assistant
 Becky W. Lindeman, Senior Editorial Assistant
 Phone: 513-636-7140; Fax: 513-636-7141
journal.pediatrics@cchmc.org
<http://ees.elsevier.com/jpedis/>

PUBLISHER

Elsevier Inc.

1600 JFK Boulevard, Suite 1800
 Philadelphia, PA 19103
 Deborah Stone, Journal Manager
 Phone: (215) 239 3406; Fax: (215) 239 3388
d.stone@elsevier.com

Editorial Policies

General Information

The Journal of Pediatrics publishes publishes Original Research Articles, Clinical and Laboratory Observations (case reports), reviews of Medical Progress in pediatrics and related fields, Grand Rounds (clinicopathologic conferences [CPC] or didactic discussions), Invited Commentaries, Special Articles, Association of Medical School Pediatric Department Chairs, Inc. (AMSPDC) commentaries, Insights, Letters to the Editor, and Supplements.

Duplicate/Prior/Overlapping Publication or Submission

Manuscripts are accepted for review with the stipulation that they are submitted solely to *The Journal of Pediatrics*. *The Journal* will not consider for review manuscripts that have been published elsewhere, even if in another language, manuscripts that are being considered by another publication, are in press, or will be published or submitted elsewhere. Although poster presentations and abstracts are not considered duplicate publication, they should be stated in the initial letter of submission. If any

part of a manuscript by the same author(s) contains any information that was previously published, is in press, or is under consideration by another publication, a reprint of the previous article or a copy of the other manuscript must be submitted to the Editor at the point of submission, with a justification or explanation by the authors of any potential overlap or duplication.

The Editors are disinclined to publish more than one paper arising from the study of the same patient population. Please combine papers from the same study whenever possible. If you are unable to combine the papers, a reprint of the other article(s) or a copy of the other manuscript(s) must be submitted to the Editor at the point of submission, with a justification or explanation by the authors as to why the papers could not be combined.

If the Editor is made aware of such overlapping or duplicate manuscripts that have not been disclosed by the authors, a written explanation will be requested. If, in the judgment of the Editor, the explanation is inadequate, the submission will be rejected. If there is no disclosure, an appropriate official of the primary author's academic institution will be notified.

Authorship Criteria

As a condition of authorship, all authors must have seen and approved the submission of the manuscript and be willing to take responsibility for the entire manuscript. Multi-authored manuscripts should have a declaration of each author's contributions in the letter of submission. If there are concerns about how all persons listed as authors meet the criteria for authorship according to the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication" available at www.icmje.org, we will request further information from the corresponding author and, if necessary, request written documentation of each person's work on the report.

The names, along with any conflicts of interest, funding sources, and industry-relation, of persons who have contributed substantially to a study but who do not fulfill the criteria for authorship are to be listed in the Acknowledgment section, published in the print and/or online version of m. This section should include individuals who provided any writing, editorial, statistical assistance, etc.

If the byline includes the name of a study group, a list of all members of the study group must be provided and would be published in the online version of The Journal. All authors of a submitted manuscript must sign a form declaring that they meet the criteria for authorship according to www.icmje.org, approve the most recent submitted version of the manuscript, and take full responsibility for the manuscript. This form will be sent to the corresponding author when the Editors reach a decision that the manuscript may be potentially publishable. An explanation for adding, removing, or changing the order of an author(s) must be provided with direct verification from the added/removed author(s).

Addition, Deletion, or Rearrangement of Author Names

Before the accepted manuscript is published in an online issue: In accordance with the policies of the Committee on Publication Ethics (COPE), requests to add, remove, or rearrange author names must be e-mailed to the Editorial Office (journal.pediatrics@cchmc.org) from the corresponding author of the accepted manuscript and must include the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged. Confirmation e-mails from each author that they agree with the addition, removal, or rearrangement is also required; in the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Editorial Office to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that the Journal Manager will inform the Editorial Office of any such requests, and online publication of the accepted manuscript will be suspended until authorship has been finalized. After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and may result in an erratum.

Ethical Approval of Studies, Informed Consent, and Identifying Details

Studies on patients or volunteers require ethics committee and/or independent review board (IRB) approval, which should be documented in the Methods section of the paper. If this study was not approved by the appropriate ethics committee or IRB, include a statement as to why it was exempt.

Manuscripts describing research involving human subjects should indicate that written informed consent was obtained from the parents or guardians of the children who served as subjects of the investigation and, when appropriate, from the subjects themselves. In the event that either the Editors or the reviewers question the propriety of the human investigation with respect to the risk to the subjects or to the means by which informed consent was obtained, *The Journal of Pediatrics* may request more detailed information about the safeguards employed and the procedures used to obtain informed consent. Copies of the minutes of the committees that reviewed and approved the research also may be requested. Authors should verify compliance with the Health Insurance Portability & Accountability Act of 1996 (HIPAA) prior to submission.

Patients have a right to privacy. Therefore identifying information, including patients' images, names, initials, or hospital numbers, should not be included in videos, recordings, written descriptions, photographs, and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and you have obtained written informed consent for publication in print and electronic form from the patient (or parent, guardian, or next of kin where applicable). If such consent is made subject to any conditions, Elsevier must be made aware of all such conditions. Written consents must be provided to Elsevier on request.

Even where consent has been given, identifying details should be omitted if they are not essential. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic pedigrees, authors should provide assurance that alterations do not distort scientific meaning and editors should so note. If such consent has not been obtained, personal details of patients included in any part of the paper and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

Clinical Trials Registration

Although currently not required for submission or publication, the Editors encourage registration of clinical trials in an appropriate registry. Provide the site of the registry and the registration number in the letter of submission and on the title page; this information may be published. Please see the guidelines for registering clinical trials at http://www.icmje.org/#clin_trials target="_blank **Negative Studies** *The Journal of Pediatrics* agrees with the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) statement regarding the obligation to publish negative studies: "Editors should consider seriously for publication any carefully done study of an important question, relevant to their readers, whether the results for the primary or any additional outcome are statistically significant. Failure to submit or publish findings because of lack of statistical significance is an important cause of publication bias" (<http://www.icmje.org/>). *The Journal* seeks original work which then undergoes peer-reviewed scrutiny with editorial oversight. Over the years *The Journal* has accepted articles that clearly documented a lack of efficacy of therapeutic agents or procedures. *The Journal* believes that evidence-based medicine must be based on the best evidence, which may include negative studies.

Conflict of Interest/Disclosure Policy According to the World Association of Medical Editors (WAME):

"Conflict of interest (COI) exists when there is a divergence between an individual's private interests (competing interests) and his or her responsibilities to scientific and publishing activities such that a reasonable observer might wonder if the individual's behavior or judgment was motivated by considerations of his or her competing interests. COI in medical publishing affects everyone with a stake in research integrity including journals, research/academic institutions, funding agencies, the popular media, and the public. Journals are interested in COI as it relates to a specific manuscript.

"Everyone has COIs of some sort. Having a competing interest does not, in itself, imply wrongdoing. However, it constitutes a problem when competing interests could unduly influence (or be reasonably seen to do so) one's responsibilities in the publication process. If COI is not managed effectively, it can cause authors, reviewers, and editors to make decisions that, consciously or unconsciously, tend to serve their competing interests at the expense of their responsibilities in the publication process, thereby distorting the scientific enterprise. This consequence of COI is especially dangerous when it is not immediately apparent to others. In addition, the appearance of COI, even where none actually exists, can also erode trust in a journal by damaging its reputation and credibility."

Authors are required to disclose on the title page of the initial manuscript any potential, perceived, or real conflict of interest. Authors must describe the role of the study sponsor(s), if any, in 1) study design; 2) the collection, analysis, and interpretation of data; 3) the writing of the report; and 4) the decision to submit the manuscript for publication. Authors should include statements even when the sponsor had no involvement in the above matters. Authors should also state who wrote the first draft of the manuscript and whether an honorarium, grant, or other form of payment was given to anyone to produce the manuscript. If the manuscript is accepted for publication, the disclosure statements will be published.

Additional information regarding conflicts of interest can be found at <http://www.wame.org/conflict-of-interest-editorial#ref1>, "Conflict of Interest in Peer-Reviewed Medical Journals: The World Association of Medical Editors (WAME) Position on a Challenging Problem." (This Editorial may appear in other medical and biomedical journals whose editors are members of WAME.)

Online Resources for Authors

A list of online resources that may be beneficial to English speaking and non-native English speaking authors is available by clicking here.

Preparation of Manuscripts

General Information

Manuscripts are to be submitted via the Elsevier Editorial System (EES), the electronic submission website at <http://ees.elsevier.com/jpeds>. Authors should review carefully the Authors' Tutorial for the system at http://ees.elsevier.com/eeshelp/EES_Author_Tutorial.html. Manuscripts must adhere to AMA style, as well as additional layout and length guidelines, outlined below. After submission, the corresponding author can log onto EES to view the status of the manuscript. All accepted manuscripts are subject to editorial revision and shortening. Authors should avoid redundancy between sections of text and between illustrations and text. Due to page limitations, the Editors may decide that figures, appendices, tables, acknowledgments, and other material be published in the online version of *The Journal* and referenced in the print edition.

Letter of Submission

A letter of submission must accompany all submissions and provide the following information in accordance with the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication" available at <http://www.icmje.org>

- Disclosure of any prior publications or submissions with any overlapping information, including studies and patients; a copy of the work(s) must be uploaded -OR- If there are no prior publications or submissions with any overlapping information, provide the following statement: "There are no prior publications or submissions with any overlapping information, including studies and patients." Additional information is available at <http://jpeds.com/authorinfo#dup>;
- A statement that the manuscript has not been and will not be submitted to any other journal while it is under consideration by *The Journal of Pediatrics*;
- A statement of any potential conflict of interest, real or perceived; this includes a description of the role of the study sponsor(s), if any, in: (1) study design; (2) the collection, analysis, and interpretation of data; (3) the writing of the report; and (4) the decision to submit the paper for publication. Include statements even when the sponsor had no involvement in the above matters. This information must also appear on the title page of the manuscript. Additional information is available at <http://jpeds.com/authorinfo#conf>;
- A statement of who wrote the first draft of the manuscript and whether an honorarium, grant, or other form of payment was given to anyone to produce the manuscript. This information must also appear on the title page of the manuscript;
- A statement that each author listed on the manuscript has seen and approved the submission of this version of the manuscript and takes full responsibility for the manuscript; if more than 6 authors, an explanation of the contributions of each author must be provided. Additional information is available at <http://jpeds.com/authorinfo#auth>.

Potential Reviewers

To assist with a prompt, fair review process, authors should provide in the letter of submission the *names, complete addresses, fax numbers, and e-mail addresses* of 5 to 7 potential reviewers who have the appropriate expertise to evaluate the manuscript. Failure to provide 5 to 7 potential reviewers may result in delays in the processing of your manuscript. Authors may also provide the names of persons who should not be asked to review the manuscript. Ultimately, the Editors reserve the right to choose reviewers.

Title Page

The title page should include authors' full names and highest academic degrees; departmental and institutional affiliations of each author; and sources of financial assistance or potential conflicts of interest, if any (see Conflicts of Interest/Disclosure Policy). Listed authors should include only those individuals who have made a significant, creative contribution to the manuscript as defined by the International Committee of Medical Journal Editors (www.icmje.org); a list of more than 6 authors must be justified to the Editors in the letter of submission. One author must be designated as the correspondent, with complete address, business telephone number, fax number, and e-mail address. The corresponding author is responsible for communicating with the Editorial Office and all other co-authors. Proofs and order forms for reprints will be sent to the corresponding author if the manuscript is published. Include a list of key words not in the title. Trade names of drugs and other products must not appear in the article title.

Drug Nomenclature

Drugs should be described in both the United States Adopted Name (USAN) and International Nonproprietary Name (INN) nomenclature. At first usage (once in the Abstract and once in the Methods section), cite the USAN, with the INN and manufacturer name in parentheses; subsequent appearances should use the USAN only. Trade names of drugs and other products must not appear in the article title. The trade name may appear once in the abstract and once in the Introduction or Methods section; all other mention of the product must be in the form of the generic name.

Laboratory Values

Laboratory values should be described in metric mass units. The International System of Units (SI units) can be provided in parentheses immediately after metric units. Conversion tables are available (see JAMA 1986; 255:2329-39 or Ann Intern Med 1987; 106:114-29).

References

References must be numbered according to order of appearance in the text and use superscript or parenthesized numbers in the text. For reference style, follow the format set forth in "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (<http://www.icmje.org/>), with journal abbreviations according to Cumulated Index Medicus. If the reference is to an abstract, letter, or editorial, place the appropriate term in brackets after the title. Citations should refer to primary analyses (ie, original content), instead of literature reviews and secondary analyses.

Examples of references

(if 6 or fewer authors or editors, list all; if 7 or more, list first 6 and add et al):

For journal articles Kramarz P, DeStefano F, Gargiullo PM, Chen RT, Lieu TA, Davis RL, et al. Does influenza vaccination prevent asthma exacerbations in children? J Pediatr 2001; 138:306-10.

Cozzi F, Morini F. Possible mechanisms of pacifier protection against SIDS [letter]. J Pediatr 2001;138:783.

For Articles in Press (online)

Hellems MA, Gurka KK, Hayden GF. A review of *The Journal of Pediatrics*: The first 75 years. J Pediatr (2008). doi:10.1016/j.jpeds.2008.08.049.

For books

Rosenstein BJ, Fosarelli PD. Pediatric pearls: the handbook of practical pediatrics. 3rd ed. St Louis: Mosby; 1997.

Virginia Law Foundation. The medical and legal implications of AIDS. Charlottesville (VA): The Foundation; 1987.

For chapters in books

Neufeld EF, Muenzer J. The mucopolysaccharidoses. In: Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, et al, eds. The metabolic and molecular bases of inherited diseases. New York: McGraw-Hill; 2001. p. 3421-52.

For websites

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available from: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

EndNote

If using EndNote, The Journal of Pediatrics' output style can be found by typing "Journal of Pediatrics" into the Publication Name field. Please be sure to double-space the Reference section.

Tables

Tables are to be uploaded into EES as separate documents, formatted in .doc or .xls. A concise title should be supplied for each. Tables should be self-explanatory and should supplement, not duplicate the text. If a table or any data therein have been previously published, a footnote must give full credit to the original source. (See Permissions).

Figure Legends

Each illustration must be provided with a legend. Legends should be double-spaced on a separate page within the main document file following the references page. If an illustration has been previously published, the legend must give full credit to the original source. (See Permissions).

Illustrations

A reasonable number of black and white illustrations will be reproduced at no cost to the authors, but the Editors retain the right to edit or delete illustrations and tables for the sake of brevity (See Article Type). Figure legends must be separate from the figures. (See Figure Legends) Each figure must be uploaded into EES as a separate file.

All illustrations must be clear and legible. Pattern or shadings must be distinguishable from each other and dark enough for reproduction. Lines, symbols, and letters must be smooth and complete. Illustrations may be original drawings in black ink with typographic lettering; typewritten or freehand lettering is unacceptable. The integrity of scientific images (eg, gels, micrographs, etc.) must be maintained in figures submitted to The Journal (see JAMA's policy on Image Integrity: <http://jama.ama-assn.org/misc/ifora.dtl#ImageIntegrity>).

Color illustrations are acceptable. Note that the colors must be dark enough and of sufficient contrast for reproduction. Fluorescent colors do not reproduce well. Avoid using color descriptors in the figure legends. Authors are expected to pay the extra cost associated with reproduction of color illustrations in the print version of *The Journal of Pediatrics*. After final acceptance the publisher will contact authors with pricing and instructions for payment. If the Editors determine that color illustrations will be clear in black and white, the illustrations can be published in black and white in the print version and in color in the online version at no cost to the authors.

All images should be at least 5 inches wide. Images may be provided in a variety of formats: TIFF, BMP, JPEG, GIF, PNG, EPS, PPT, and DOC. The best formats are TIFF and JPEG. Line art (black lines on a white background) must be created at 1000 dpi. Combination line art (e.g. line art with gray fill pattern) must be created at 1200 dpi. Black and white or color photographs must be created at 300 dpi. For complete instructions, please go to <http://ees.elsevier.com/jpeds/> and click on Artwork Guidelines. If you are unable to upload illustrations into EES, please go to <http://ees.elsevier.com/jpeds/> and click on **Help** to contact EES Technical Support.

Multi-Media Files

In addition, short movie, animation, or audio files can be published in the online version of *The Journal*; a reference to the electronic material would appear in the print version. Each file should be uploaded into EES as a "multi-media" file. For specifications for these types of files, please go to <http://ees.elsevier.com/jpeds/> and click on Artwork Guidelines.

Permissions

Direct quotations, tables, or illustrations, even if modified, that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and original

authors along with complete information as to source. For further information on how to obtain permission, please go to www.jpeds.com and click on **Permission to Reuse**.

Written permission from the patient, or parent or guardian of a minor child, is required for publication of photographs or other images that include the upper portion of the face; black bars over the eyes are not sufficient. Patient initials should not be used anywhere in the text, tables, or figures.

Articles appear in both the print and online versions of *The Journal of Pediatrics*, and wording of the letter must specify permission in all forms and media.

Abbreviations

Complex terms used frequently in the manuscript may be abbreviated. Abbreviations are placed in parentheses at first use in the abstract and again at first use in the text. The manuscript should include a list of all abbreviations used.

Article Types

Original Articles

Full-length manuscripts for the Original Articles section of *The Journal of Pediatrics* must include a structured abstract of less than 200 words, to appear after the title page, in the general outline described by the Ad Hoc Working Group for Critical Appraisal of the Medical Literature (Ann Intern Med 1987; 106:598-604 and 1990; 113:69-76). The abstract must contain the following headings: Objective(s), Study design, Results, and Conclusion(s). The objective(s) reflects the purpose of the study, that is, the hypothesis that is being tested or the question being asked. The study design should include the type of study, the setting for the study, the subjects (number and type), the treatment or intervention, principal outcomes measured, and the type of statistical analysis. The results section should include the outcome of the study and statistical significance if appropriate. The conclusion(s) states the significance of the results.

Original research articles should not exceed 6 published pages (about 18 double-spaced manuscript pages, including the title page, references, figures, and tables). Failure to comply with length restrictions may result in a delay in the processing of your paper. The following length targets are recommended for Original Articles:

Structured Abstract: less than 200

Introduction: 1 page

Methods: 2-3 pages

Results: 2-3 pages

Discussion: 3-5 pages

Graphics: 4 Tables + Figures total for OA

References: 30

Clinical and Laboratory Observations

Clinical and Laboratory Observations (CLOs) are either: (1) "case reports" that provide novel insight into pathophysiology, diagnosis, or treatment of an entity that does not represent a coincidental association; (2) small series of diagnostic or therapeutic interventions; or (3) brief, focused studies related to a topic of interest to pediatricians. Please note that CLOs are not designed to present information that is generally available in textbooks, even if the reported entity is novel. CLOs are designed to provide readers with new information and stimulate new approaches to diagnosis, clinical management, or research. CLOs should not exceed 3 published pages (about 9 double-spaced manuscript pages, including the title page, references, figures, and tables); the text should be less than 1000 words with a brief, unstructured abstract of less than 50 words. A combined total of 2 illustrations and tables and approximately 10 references are recommended.

Insights

Submissions to the Insights section of *The Journal of Pediatrics* should succinctly illustrate clinical problems or solutions of interest to readers and must fit on one published page. At least one publishable figure is required; however, captioned photographs, brief anecdotes or analyses, cartoons, short movie, animation, audio files, and supplemental figures (see Illustrations) are welcome. All material must be original, and a fresh, useful insight must be offered. Text must be less than 300

words and is subject to shortening if the text and figure(s) do not fit on one published page. All references will be published in the online version of *The Journal*. Additional figure(s) may be placed in the online version of *The Journal* if the piece exceeds one published page. Original, signed, written permission from the patient, or parent or guardian of a minor child, is required for publication of recognizable images in all forms and media. (See Permissions) Authors will be required to sign a standard copyright transfer agreement; therefore, all submissions must have a title. Submissions will undergo review by the Editors, and their decision to accept or reject will be final.

Rediscovering the Physical Exam

Submissions to the Rediscovering the Physical Exam section of *The Journal of Pediatrics* should succinctly illustrate "typical" physical examinations features-both normal findings as well as classic features of disease. This section will utilize descriptive text and well-illustrated examples and must fit on 1-2 published pages. At least one publishable figure is required; however, captioned photographs, brief anecdotes or analyses, cartoons, short movie, animation, audio files, and supplemental figures (see Illustrations) are strongly encouraged. Text is subject to shortening if the text and figure(s) do not fit on 1-2 published pages. All references will be published in the online version of *The Journal*. Additional figure(s) may be placed in the online version of *The Journal* if the piece exceeds 1-2 published pages; a reference to the electronic material will appear in the print version. Original, signed, written permission from the patient, or parent or guardian of a minor child, is required for publication of recognizable images in all forms and media. (See Permissions) Authors will be required to sign a standard copyright transfer agreement; therefore, all submissions must have a title. Submissions will undergo review by the Editors, and their decision to accept or reject will be final.

Letters to the Editor

Letters to the Editor should pertain to papers published in *The Journal of Pediatrics* within the past year or to related topics and should not exceed 300 words. Provide a unique title for the Letter on the title page with complete contact information for the author(s). Double-space the text of the Letter. References, including reference to the pertinent article(s) in *The Journal*, should conform to style for manuscripts (see References).

Medical Progress

Authors who wish to propose a review article for the Medical Progress section should e-mail a proposal letter and outline to the Editors for approval *before* submitting the full manuscript. Medical Progress articles should focus on the latest advancements in rapidly changing fields. Practical guidelines, diagnostic algorithms, commentary of case management issues, and articles involving outcomes research may be appropriate for this section. Authors are encouraged to interpret cited works, which should lead to logical conclusions and recommendations. It is understood that some of these conclusions and recommendations will necessarily be tentative, but, if labeled clearly as such, are an essential part of the process. Medical Progress manuscripts should be less than 5 published pages (about 15 manuscript pages, including the title page, references, figures, and tables).

Commentaries

Authors who wish to propose a Commentary should e-mail a proposal letter and outline to the Editors for approval *before* submitting the full manuscript. Commentaries should serve as a forum for governmental health policies, economic issues, medical/scientific ethics, psychosocial issues, and international health, particularly in the developed world.

Grand Rounds

Authors who wish to propose a manuscript for the Grand Rounds section should e-mail a proposal letter and outline to the Editors for approval *before* submitting the full manuscript. Grand Rounds manuscripts should be informative and timely for the physician, containing up-to-date, but not necessarily new, unpublished data. Often these manuscripts will be reviews of topics of current interest, similar to Grand Rounds at a major academic center. Aspects such as innovative clinical management, new diagnostic techniques, and pathologic mechanisms should be stressed. Manuscripts for the Grand Rounds section may be prepared in traditional clinicopathologic conference (CPC) style

or as a didactic discussion. Grand Rounds manuscripts should be less than 5½ published pages (about 16 manuscript pages, including the title page, references, figures, and tables).

AMSPDC Section

Pages of *The Journal of Pediatrics* are reserved for the Association of Medical School Pediatric Department Chairs, Inc. (AMSPDC), which is solely responsible for their content. Authors interested in submitting to this section should contact AMSPDC directly. All other manuscripts must be submitted as detailed above by each article type.

Paul H. Dworkin, M.D.
Administration
Connecticut Children's Medical Center
282 Washington St.
Hartford, CT 06106
Tel: (860)545 8566
E-mail: pdworkin@ccmckids.org

Announcements and Upcoming Events

Announcements of scheduled meetings, symposia, or postgraduate courses of interest to the pediatric readership may be sent to the Editorial Office via e-mail for consideration at least 2 months in advance of the meeting date or deadline. News items of general interest to pediatricians and related specialists will also be considered. Approved Announcements will be published in the online version of *The Journal of Pediatrics*. *The Journal* requests a reciprocal posting back to www.jpeds.com; however, the organization's decision to link to *The Journal's* website will not be a barrier to *The Journal's* willingness to post this Announcement or Event.

Submissions for the Announcements and Upcoming Events section must include the following information (* = required):

Event Title *
Dates *
Host/Organizer/Sponsor *
Location *
Webpage *

Supplements

The Journal of Pediatrics publishes funded supplements after approval and review by the Editorial Office. Initial inquiries and proposals for supplements should be directed to

Brian Jenkins, Senior Supplements Editor
Elsevier Supplements Department
360 Park Avenue South
New York, NY 10010
Tel: (212)462 1924
Fax: (212)462 1935
E-mail: b.jenkins@elsevier.com

Guidelines for Reviewers

By becoming familiar with the Guidelines for Reviewers, authors can write their manuscripts based on the criteria by which the reports will be judged. In an effort to provide authors with detailed requirements and expectations that may increase the potential for acceptance, *The Journal of Pediatrics' Guidelines for Reviewers* can be accessed by clicking [here](#).

Books for Review

The Journal of Pediatrics does not publish book reviews. Books sent to the Editor will not be returned.

Decisions

Authors will receive e-mail notification from the Editorial Office of *The Journal of Pediatrics* after a decision has been made. All accepted manuscripts are subject to editorial revision and shortening. Authors should avoid redundancy between sections of text and between illustrations and text. Due to page limitations, the Editors may decide that figures, appendices, tables, acknowledgments, and other material will be published in the online version of *The Journal* and referenced in the print edition.

Inquiries Regarding Decisions

All inquiries concerning manuscript decisions should be in writing from the designated corresponding author (journal.pediatrics@cchmc.org). The complete manuscript file will be forwarded to the appropriate Editor for response to the inquiry. The Editors are not available for telephone calls regarding decisions.

Release to Media/Embargo Policy

It is a violation of the copyright agreement to disclose the findings of an accepted manuscript to the media or the public before publication in *The Journal of Pediatrics*. Information in the manuscript may be announced when it is published on *The Journal's* website. Please notify the Editorial Office if your institution anticipates writing and distributing a press release regarding an accepted article.

Public Access Policy Mandate

As of April 7, 2008, the National Institutes of Health (NIH) announced a revision to its Public Access Policy for accepted manuscripts receiving NIH funding. Please see Elsevier's NIH Policy Statement for details (<http://www.elsevier.com/wps/find/authors.authors/nihauthorrequest>). Additional funding body agreements and policies can be found at <http://www.elsevier.com/wps/find/authorsview.authors/fundingbodyagreements>.

Retraction Guidelines from the Committee on Publication Ethics (COPE)

The retraction guidelines published by the Committee on Publication Ethics (COPE) can be found at http://publicationethics.org/files/u661/Retractions_COPE_gline_final_3_Sept_09__2_.pdf

Checklist for Manuscripts

Review Guide for Authors and instructions for submitting manuscripts through Elsevier Editorial System (EES), the electronic submission website at <http://ees.elsevier.com/jped>.

Letter of submission

- Names and complete contact information for 5-7 suggested reviewers
- Disclosure of any prior publications or submissions with any overlapping information, including studies and patients; a copy of the work(s) must be uploaded -OR- If there are no prior publications or submissions with any overlapping information, provide the following statement: "There are no prior publications or submissions with any overlapping information, including studies and patients."
- A statement that the manuscript has not been and will not be submitted to any other journal while it is under consideration by *The Journal of Pediatrics*;
- A statement of any potential conflict of interest, real or perceived; this includes a description of the role of the study sponsor(s), if any, in: (1) study design; (2) the collection, analysis, and interpretation of data; (3) the writing of the report; and (4) the decision to submit the paper for publication. Include statements even when the sponsor had no involvement in the above matters. This information must also appear on the title page of the manuscript.
- A statement of who wrote the first draft of the manuscript and whether an honorarium, grant, or other form of payment was given to anyone to produce the manuscript. This information must also appear on the title page of the manuscript;
- A statement that each author listed on the manuscript has seen and approved the submission of this version of the manuscript and takes full responsibility for the manuscript; if more than 6 authors, an explanation of the contributions of each author must be provided (See Authorship Criteria).

- Title page
 - Title of article;
 - Full name(s), academic degrees, and affiliations of authors;
 - Name, address, e-mail address, telephone and fax numbers of corresponding author;
 - Name of reprint request author or notation of no reprints;
 - List of key words not in the title;
 - Source of funding and conflict of interest statement, if applicable;
- Abstract (double-spaced), structured (less than 200 words) for Original Article or unstructured (50 words) for Clinical and Laboratory Observations
- Article proper (double-spaced), including
 - List of abbreviations (double-spaced)
 - References (double-spaced), on a separate page
 - Figure legends (double-spaced), on a separate page
- Tables including title (double-spaced), each on a separate page, saved as a separate file
- Illustrations, each saved as a separate file; saved and uploaded as a separate file
- Letter(s) of permission to reproduce previously published material in all forms and media-must be mailed or scanned and e-mailed
- Letters of permission to publish patient photographs in all forms and media-must be mailed or scanned and e-mailed
- Copies of prior and/or in press publications

Updated June 2011