

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ROSA MARIA COELHO ALVES COSTA

**USO DE ENSINO BASEADO EM SIMULAÇÃO PARA TÉCNICA BÁSICA DE
INTUBAÇÃO ENDOTRAQUEAL VIA OROTRAQUEAL**

CURITIBA

2016

ROSA MARIA COELHO ALVES COSTA

**USO DE ENSINO BASEADO EM SIMULAÇÃO PARA TÉCNICA BÁSICA DE
INTUBAÇÃO ENDOTRAQUEAL VIA OROTRAQUEAL**

Artigo apresentado como requisito para obtenção do título de Especialista no I Curso de Especialização em Ensino Médico, do Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. José Luiz de Godoy

CURITIBA

2016

USO DE ENSINO BASEADO EM SIMULAÇÃO PARA TÉCNICA BÁSICA DE INTUBAÇÃO ENDOTRAQUEAL VIA OROTRAQUEAL

Rosa Maria Coelho Alves Costa

RESUMO

O ensino médico tem sofrido várias transformações no decorrer dos últimos anos, a evolução do conhecimento tem ocorrido rapidamente exigindo modificações das práticas pedagógicas o que fez surgir ao longo das últimas décadas um modelo desafiador para professores e alunos, centrado no estudante, no qual ele passa a ter um papel mais ativo e autônomo na busca do aprendizado e conhecimento. Desafio também para o professor, que precisa adaptar-se a novas metodologias de ensino e treinamento.

O objetivo deste artigo é a elaboração de um material didático que será acessado pelo aluno num Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como o moodle ou na modalidade de Educação à distância (EaD, utilizando Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) visando o aprendizado e desenvolvimento de habilidades psicomotoras na Intubação Endotraqueal (IE) – via orotraqueal para estudantes de Medicina que iniciam sua prática no Centro de Simulação da Faculdade de Medicina da UFPR, como trabalho do I Curso de Especialização em Ensino Médico.

Palavras-chave: Simulação. Ensino Médico, Intubação Endotraqueal.

1 INTRODUÇÃO

O ensino médico tem sofrido várias transformações no decorrer dos últimos anos, a evolução do conhecimento tem ocorrido rapidamente exigindo modificações das práticas pedagógicas o que fez surgir ao longo das últimas décadas um modelo centrado no aluno, no qual ele passa a ter um papel mais ativo e autônomo na busca do aprendizado e conhecimento².

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) referem-se ao conjunto de tecnologias que permitem o acesso à informação através do uso de telecomunicação.

O objetivo deste artigo é produzir e disponibilizar um material didático que será acessado pelo aluno num Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como o

moodle ou na modalidade de Educação à distância (EaD), ou seja, utilizando TICs, como apoio para posterior treinamento com manequins em ambiente de simulação monitorada por instrutores.

O conteúdo principal do material produzido é a Intubação Endotraqueal (IE) - via orotraqueal procedimento fundamental para abordagem da via aérea nas diversas ocorrências da prática clínica (Suporte Avançado de Vida, Pronto Atendimento de Urgências e Emergências, Unidade de Terapia Intensiva e na especialidade de Anestesiologia).

O ambiente de aprendizado para aplicação do conteúdo previamente estudado será o Centro de Simulação do Setor de Ciências da Saúde da UFPR com acompanhamento de instrutor treinado.

O aluno aplicará nos manequins a técnica que foi demonstrada no ambiente virtual até que ele considere dominar o assunto proposto e que seu instrutor valide seu desempenho. Poderá ser objeto de outros estudos o desenvolvimento de instrumentos de avaliação das habilidades adquiridas no centro de simulação (aluno e instrutor), avaliação do material disponibilizado ao aluno (aluno) e a aplicação no Centro Cirúrgico das habilidades adquiridas durante a disciplina de Anestesiologia (aluno e médico anestesiológico).

2 DESENVOLVIMENTO

Até bem pouco tempo, o desenvolvimento das habilidades no ensino médico era restrito à observação de procedimentos executados por médicos instrutores - professores mais experientes sobre pacientes que se apresentavam nos hospitais-escolas e eventual repetição de tais procedimentos quando uma situação similar voltasse a ocorrer num futuro incerto, sem controle ou conhecimento prévio das condições de cada paciente, ou das diferenças entre casos aleatoriamente encontrados ao longo da vida do estudante.

A mudança de cultura relacionada ao atendimento por estudantes e à qualidade e segurança dos procedimentos realizados por indivíduos inexperientes são também fatores que incentivaram o desenvolvimento tecnológico de simuladores e Ensino Baseado em Simulação (EBS), com manequins, bonecos e partes capazes de reproduzir condições encontradas em pacientes humanos.

A possibilidade dos professores e instrutores elaborarem cenários para testar e estimular o conhecimento, a correlação de diferentes condições anatômicas, fisiológicas, bioquímicas e diferentes patologias e seus sintomas eram restritos ao campo teórico, pois não se podia prever quando se apresentaria a próxima situação similar no caso concreto, exceto pelos casos clínicos mais comuns e frequentes.

Existem diversos estudos relacionados ao aprendizado de habilidades clínicas. Estudos descritivos são úteis para resumir grandes quantidades de informações e permitir aos estudantes avaliarem seu progresso de aprendizado. Estudos práticos com uso de modelos médicos ou simuladores permitem o desenvolvimento de uma série de habilidades clínicas complexas. A análise estatística do processo de aprendizagem é ferramenta para compreensão dos benefícios do método de ensino e sua eficácia. Segundo Plummer e Owen⁴, o uso de simuladores refletiu-se em um aumento da taxa de acerto de 6% na primeira execução do procedimento, para aproximadamente 80% após 15 execuções.

Os procedimentos que exigem habilidades motoras específicas, como é o caso da Intubação Endotraqueal (IE) não eram comumente ensinados no decorrer do curso de graduação em Medicina, mesmo na disciplina de Anestesiologia ou no estágio eletivo de Anestesiologia, mas somente nos cursos de Residência Médica de Anestesiologia ou como treinamento para atuação em Unidades de Terapia Intensiva.

Isso porque o tempo para desenvolvimento da habilidade e o risco para um paciente vivo são consideravelmente grandes para um estudante que não tenha o interesse de seguir uma das especialidades mencionadas.

O sistema de simulação consiste na utilização de bonecos e manequins antropoides capazes de reproduzir sintomas e reações bastante similares a seres humanos, em aparência, morfologia anatômica, textura, consistência, resistência mecânica e reações físicas dependentes de ações e procedimentos tomados pelos estudantes que possibilitam o estudo de situações em ambiente controlado e programado pelo instrutor/professor.

Sem risco para pacientes humanos, há possibilidade de repetição de condições físicas e patológicas, sintomas, reações e procedimentos que desenvolvem as habilidades do estudante como atendente do paciente.

Procedimentos, manobras, manuseio do paciente, percepção de sinais físicos e reações, identificação sintomas são habilidades que podem ser estimuladas

a partir de condições programadas no sistema computadorizado ligado aos manequins ou partes destes, de forma a permitir a avaliação do conhecimento e das habilidades dos estudantes.

O currículo do curso de Medicina tem evoluído no sentido de introduzir precoce e efetivamente o estudante nas atividades de atenção à saúde.

O EBS é um programa complexo que associa variados aspectos cognitivos e funções psicomotoras, funcionando como ponto focal de convergência de conhecimentos básicos e avançados. Propicia melhor integração dos diferentes aspectos do saber para a construção de uma visão médica mais completa e menos fragmentada.

Muito importante notar que a simulação é uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades clínicas, não um fim em si mesmo. O estudante de medicina deve, uma vez que as medidas objetivas foram estabelecidas para o currículo, buscar o aprimoramento do conhecimento teórico, complementando com a prática no simulador. O desenvolvimento ocorre naturalmente, sendo certo que incluem o ensino de erros como parte do currículo. Muitas vezes o currículo incide apenas sobre a ação correta a ser tomada, sem explicar ou destacar os possíveis erros cometidos. Como resultado, os alunos tendem a continuar cometendo os mesmos erros repetidamente até que se deem conta por tentativa e erro (método de ensino pobre) ou até que os erros lhes sejam clara e inequivocamente explicados. Então, e só então, os alunos serão capazes de evitar tais erros, ou se um erro for cometido, serão capazes de identificá-lo e corrigi-lo imediatamente.

A grande virtude da simulação é dar "permissão para falhar" em um ambiente seguro (centro de simulação), para que os alunos aprendam com seus erros. Sem isso, sempre que um erro fosse cometido, as consequências decorrentes de um evento adverso afetariam diretamente um paciente.

Um dos procedimentos mais importantes no atendimento no suporte de avançado vida em diversas circunstâncias e na especialidade de Anestesiologia é a Intubação Endotraqueal (IE) e o manuseio das vias aéreas.

Todos os médicos deveriam ser capazes de acessar a via aérea de um paciente inconsciente. A IE é o método mais eficaz de assegurar a via aérea, mas é uma habilidade complexa que necessita muita prática. Tradicionalmente, IE tem sido ensinada nos pacientes, mas isto não é ideal.

A elaboração do material didático proposto foi baseada em conceitos claros e objetivos de anatomia e técnica de IE – orotraqueal bem como os materiais disponíveis para o procedimento. Sendo assim o estudante de medicina a partir do terceiro período já estaria apto a adquirir esta habilidade.

O uso dessa habilidade é essencial em diversas circunstâncias na vida do médico, principalmente em situações de manutenção ou Suporte Avançado de Vida, unidades de Pronto Atendimento, unidades de Terapia Intensiva e na especialidade de Anestesiologia.

Contudo, não é um procedimento comum na prática clínica. Por isso, o estudante de medicina pode não ter contato usual com o procedimento e acaba por desconhecer a técnica adequada para sua realização.

Além dessa técnica de IE orotraqueal, existe também o procedimento de manuseio de via aérea difícil, que é diferente da técnica básica que se pretende tratar neste artigo, e utiliza materiais diversos aliados a procedimentos também diferenciados, demandando que o estudante busque ainda treinamentos específicos e continuados.

Como a habilidade pode se perder se não exercitada, é importante que o estudante, mesmo depois de graduado, mantenha o canal de acesso ao ambiente de treinamento para que possa reciclar os conhecimentos e exercitar as técnicas.

Foi desenvolvido um módulo de materiais de EaD, para acesso em ambiente de virtual de aprendizado, com vídeos e esquemas áudio visuais interativos, contendo:

- a) Avaliação da via aérea: que inclui a identificação de estruturas anatômicas de interesse, sua configuração normal, condições de visualização em indivíduos hígidos sem anomalias anatômicas ou funcionais.
- b) Procedimento básico de intubação orotraqueal: que inclui os materiais tipicamente usados no procedimento e a técnica de intubação propriamente dita.

Os benefícios esperados incluem um aumento da efetividade do procedimento realizado pelos estudantes desde o início do curso até sua conclusão, antes que tenham contato com pacientes humanos em condições reais de necessidade de IE em situações de risco.

O desenvolvimento da autoconfiança dos estudantes e contato precoce com a disciplina de Anestesiologia, como parte da formação integral do médico.

3 CONCLUSÃO

A educação médica continua sendo um desafio para alunos, professores, médicos e planejadores da Saúde.

Nesse sentido, a uso de EBS é uma tecnologia importante no ensino da medicina e na formação de novos profissionais, bem como na atualização e reciclagem das habilidades dos profissionais formados.

A elaboração do material didático foi uma tarefa produtiva que nos conduziu a vários outros pontos importantes da formação do acadêmico de Medicina: a avaliação das habilidades adquiridas com o treinamento, uso da tecnologia de EaD na formação e a metodologia de ensino com participação ativa do estudante no seu processo de aprender e automotivação para buscar desenvolvimento pessoal e adquirir novas habilidades.

A avaliação desempenha papel central para que as pessoas e instituições envolvidas na educação médica identifiquem e respondam às suas próprias necessidades de aprendizado e deve ser objeto de estudos específicos mais aprofundados.

REFERÊNCIAS

PERES, C.M.; SUZUKI, K.M.F.; AZEVEDO-MARQUES, P.M. Recursos tecnológicos de apoio ao ensino na saúde. **Medicina (Ribeirão Preto)** 2015;48(3):224-32
<http://revista.fmrp.usp.br/>

CARDOSO, S. H. Utilizando Simulações no Ensino Médico. **Informática Médica**, Campinas, v. 1, n. 4 – Jul/Ago 1988 Disponível em
<<http://www.informaticamedica.org.br/informaticamedica/n0104/cardoso.htm>>.
Acesso em: 18 março 2016

PLUMMER, J. L.; OWEN, H. Learning Endotracheal Intubation in a Clinical Skills Learning Center: A Quantitative Study. **Anesth Analg** 2001;93:656–62

PLUMMER, J. L.; OWEN, H. Improving learning of a clinical skill: the first year's experience of teaching endotracheal intubation in a clinical simulation facility. **Med Educ**. 2002 Jul;36(7):635-42.

PEZZI, L.; Pessanha Neto, S. O Laboratório de Habilidades na Formação Médica. **Cadernos ABEM**. Out 2008.v 4, p16-20.

O'FLAHERTY, D. ; ADAMS, A.P. Endotracheal intubation skills of medical students. **The Royal Society of Medicine**. 0141-0768/92. 1992.

DATTA, R.; UPADHYAY, K.K. VSM; JAIDEEP, C.N. Simulation and its role in medical education. **Med J Armed Forces India**. 2012 Apr; 68(2): 167–172.

SATAVA R. M. The Revolution in Medical Education—The Role of Simulation. 594 **MJA** 196 (9) · 21 May 2012

EBERT, T. J.; FOX, C. A. Competency-based Education in Anesthesiology. History and Challenges. **Anesthesiology** 2014; 120:24-31

OKUDA, Y; BRYSON, E.O.; DEMARIA, S. JR; JACOBSON, L.; QUINONES, J.; SHEN, B.; LEVINE, A.I. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? **Mt Sinai J Med**. 2009 Aug;76(4):330-43. doi: 10.1002/msj.20127

Ensino baseado em simulação na formação continuada de médicos: análise das percepções de alunos e professores de um Hospital do Rio de Janeiro. **Rev. bras. educ. med. vol.38 no.4 Rio de Janeiro Oct./Dec. 2014**

MULCASTER, J.T. et al. Laryngoscopic intubation: learning and performance. **Anesthesiology**. 2003 Jan;98(1):23-7.

STRUCHINERI, M.G.; RABETTI, T.; GOUDOURIS, E.S. Tecnologias de Informação e Comunicação e Ensino Semipresencial na Educação Médica. **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA** 396 37 (3) : 396-407; 2013

TARASI, P.G. et al. Endotracheal intubation skill acquisition by medical students **Medical Education Online** 2011, 16: 7309 - DOI: 10.3402/meo.v16i0.7309

ANEXO 1

AULA - INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA

DEPARTAMENTO: Cirurgia

DISCIPLINA: Ensino Baseado em Simulação

Natureza: Optativa – Semestral

Carga Horária Semanal: Teóricas: 1h. **Prática: 09h** **Total: 10 h.**

Intubação Orotraqueal

Conteúdo

1. Introdução

Na disciplina de Anestesiologia aprenderemos como realizar a Avaliação Pré-Operatória ou Avaliação Pré-Anestésica que tem como um dos principais objetivos a avaliação da via aérea (Resolução CFM nº 1.802/2006) para que sejam previstas as manobras necessárias que conferem segurança e manutenção da via aérea durante a realização dos procedimentos cirúrgicos seja com anestesia geral ou regional.

O presente texto irá abordar a Intubação Orotraqueal (IOT).

Recursos

http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2006/1802_2006.htm

2. Histórico

O médico William Macewen, em 1878, foi o primeiro a realizar uma intubação traqueal sendo que a primeira laringoscopia direta foi descrita em 1895 por Kirsten. Chevalier Jackson foi o primeiro a introduzir o uso de baterias ao laringoscópio e recomendar a introdução do equipamento pelo lado direito da rima oral (abordagem paraglossal). Magill postulou que quanto maior a lateralização da laringoscopia melhor seria a visualização da laringe. E, por fim, coube a Robert Macintosh descrever o laringoscópio com lamina curva em 1943 apesar de, no entanto, sua grande inovação ter sido a técnica proposta que envolvia a introdução da ponta romba da lâmina na valécula pressionando o ligamento glosso-epiglótico e fletindo anteriormente a epiglote expondo a glote.

Esta técnica definiu o procedimento padrão da intubação orotraqueal descrita até hoje.

3. Conceito

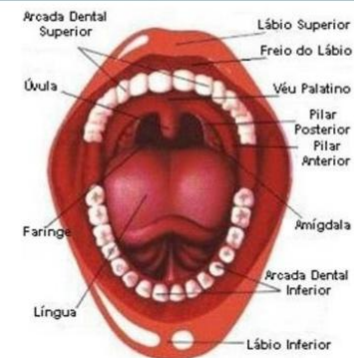
A intubação traqueal é a introdução de um tubo na traqueia através da via oral ou nasal. Iniciaremos pela intubação orotraqueal.

4. Anatomia

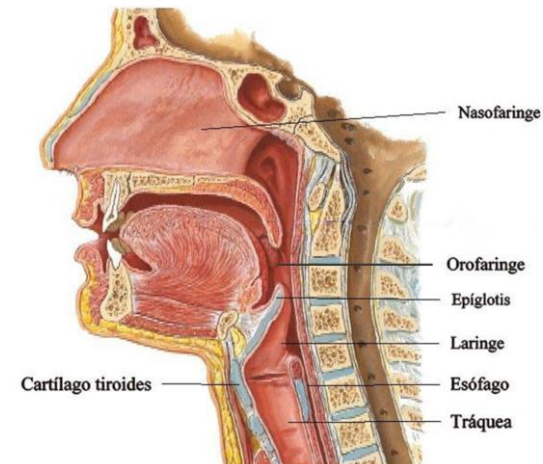
Mas o que é via aérea? É o trajeto realizado pelo o ar respirado desde a boca/nariz até a traquéia. Lembrando da Anatomia, a via aérea é composta dos seguintes elementos:

- Boca

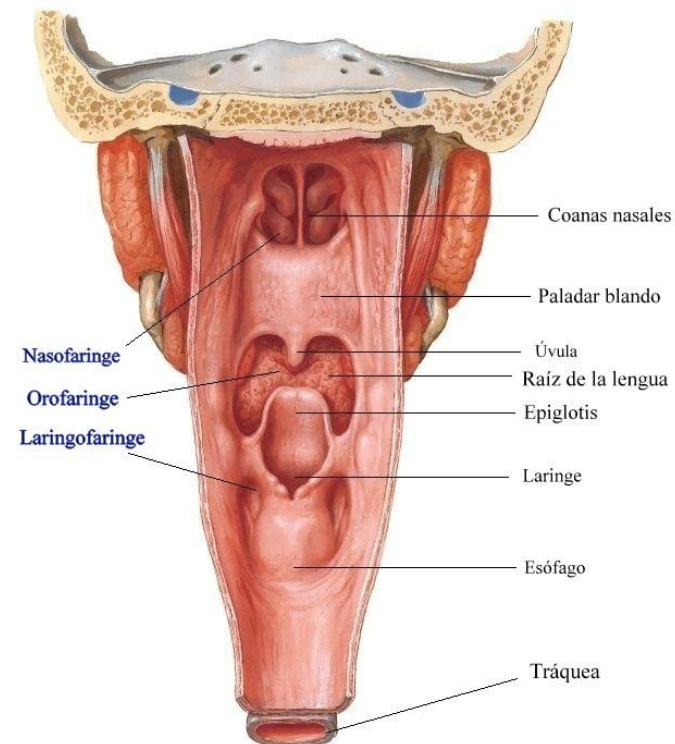
BOCA - Cavidade Oral



Vista em corte (ântero-posterior):



As cordas vocais correm na direção anteroposterior a partir da cartilagem tireoide.
A epiglote é uma estrutura cartilaginosa que se dobra sobre as cordas vocais protegendo as vias aéreas.



5. Indicações de IOT

Após rever a anatomia vamos as indicações de intubação oro traqueal. Creio que você já tenha ouvido falar mas vamos listar as principais indicações:

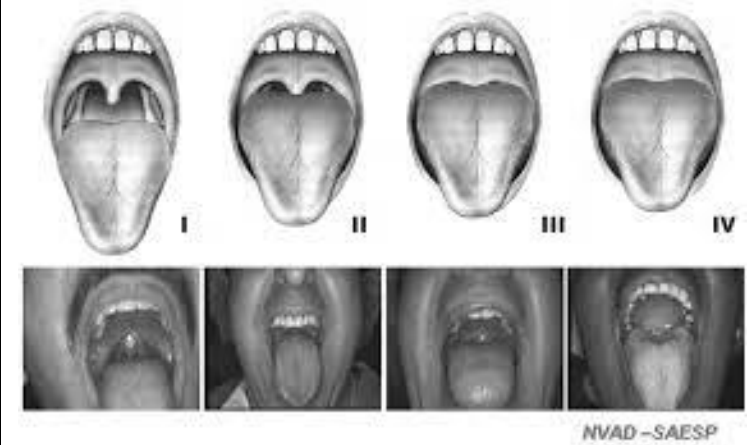
- Parada respiratória ou cardíaca
- Falha na proteção da via aérea
- Ventilação ou oxigenação inadequada
- Impedimento ou obstrução da via aérea
- Anestesia geral

Será assunto de outra exposição a Intubação traqueal difícil ou mais conhecida com Via Aérea Difícil que atualmente conta uma série de manobras e dispositivos para ser realizada com segurança.

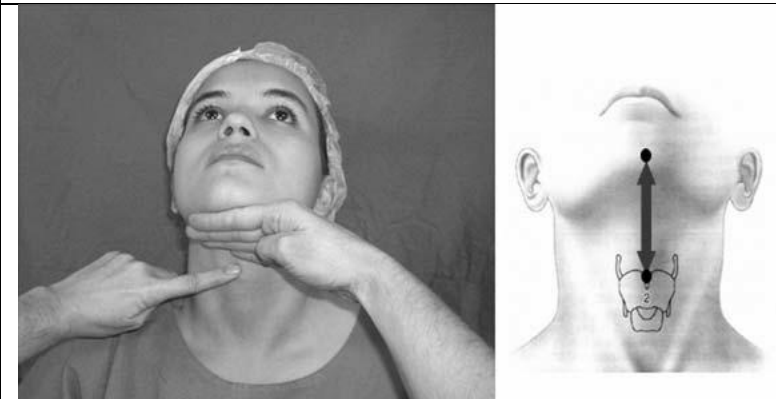
6. Exame Físico

Vários achados do exame físico podem indicar dificuldade para a IOT.

A Classificação de Mallampati que relaciona o tamanho da cavidade oral à língua e é empregada em conjunto com outros marcadores na determinação da via aérea difícil. Realizamos com o paciente na posição sentada, estando a cabeça em posição neutra e com a abertura máxima da boca (5 a 6 cm no adulto). Sem qualquer fonação, é solicitado ao paciente que projete sua língua; o médico fica posicionado na frente do paciente e, com o olhar no nível de seus olhos, observa a cavidade oral. O consultor registra a proporção da língua com a orofaringe. No grau I, a língua é pequena para a cavidade oral e é possível observar os pilares amigdalinos anteriores e posteriores. Observam-se, também, as foices e a úvula. Ao fundo, é possível observar a orofaringe e, no teto, os palatos duro e mole. No grau II, vemos somente as foices e não é possível ver as bases dos pilares. A úvula é vista em toda sua extensão, mas não se vê a orofaringe ao fundo. O palato mole e o duro apresentam-se em toda sua extensão. No grau III, vemos somente a base da úvula e o palato mole e o duro. No grau IV, vemos somente o palato duro e parcialmente o mole.



Outro dado importante é a medida entre a ponta do mento e a cartilagem tireoide (distância tireomentoniana) que não deve ultrapassar 5cm ou 3 dedos



Acesse

http://www.viaaereadificil.com.br/avaliacao_vad/avaliacao_via_a_erea.htm para visualizar outros achados do exame físico na avaliação da via aérea.

7. Equipamentos

Para a realização da Intubação orotraqueal necessitaremos de equipamentos e materiais clássicos que são:

- A. Luvas
- B. Fonte de oxigênio ativa;
- C. Sistema de ventilação balão-válvula-máscara, que poderá ser autoinflável (AMBU) ou não (KT-5). O KT-5 é dependente da fonte pressurizada de oxigênio, outros são duplo T de Baraka, circuito circular etc.;
- D. Sondas orofaríngeas (sonda de Guedel)
- E. Laringoscópio direto (cabo + baterias funcionais+ lâminas retas, curvas ou
- F. Tubos traqueais de diâmetro correspondente ao paciente;
- G. Fio guia (mandril);
- H. Pinça de Magill;
- I. Aspirador funcional;
- J. Sondas de aspiração;
- K. Estetoscópio
- L. Monitorização obrigatória: oxímetro de pulso, pressão não invasiva e ECG
- M. Dispositivos de fixação de tubo traqueal;



Sistema de ventilação balão-válvula-máscara, que poderá ser autoinflável (AMBU) ou não (KT-5).
O KT-5 é dependente da fonte pressurizada de oxigênio, outros são duplo T de Baraka, circuito circular etc.;



Laringoscópio direto (cabo + baterias funcionais+ lâminas retas, **curvas**)



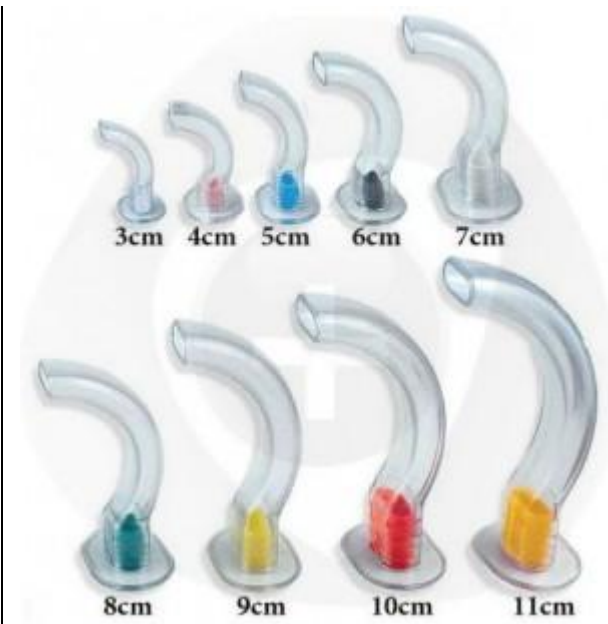
Tubos traqueais de diâmetro correspondente ao paciente



https://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion5/capitulo77/5.jpg&imgrefurl=http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion5/capitulo77/capitulo77.htm&h=358&w=337&tbid=Hbnz2X1KczDhGM:&docid=HcGDM3Zdnc50yM&ei=AbNnVoflJsuVwATq3KqwCA&tbm=isch&ved=0ahUKEwJHzK6Z_c3JAhXLCpAKHWquCoYQMwheKC4wLg

CÂNULA GUEDEL

Sondas orofaríngeas (sonda de Guedel)

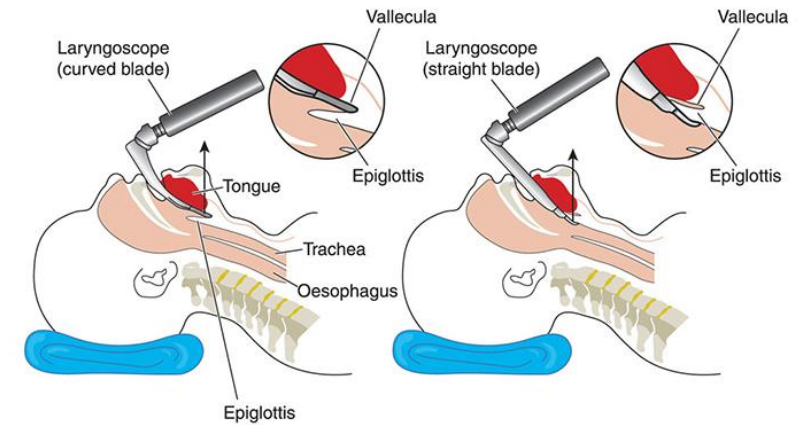


Estetoscópio



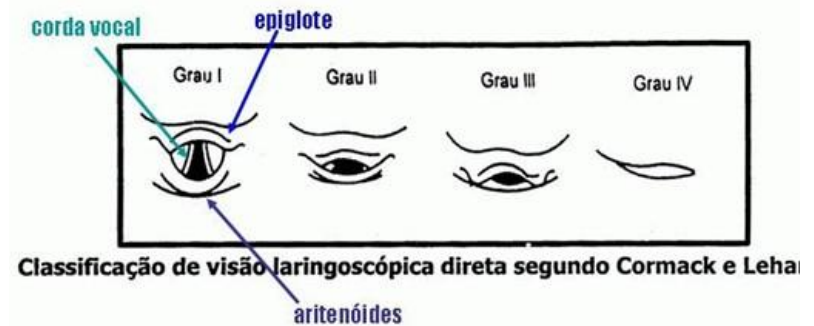
8.2 Técnica:

- a. Testar o equipamento
- b. Monitorizar a pressão arterial (PANI), eletrocardiograma (ECG) e oximetria de pulso.
- c. Pré-oxigenação (O₂ a 100%) aplicando a máscara sobre a face
- d. Injetar os fármacos para hipnose e relaxamento muscular
- e. Comprimir o sistema de ventilação sob a face com a mão esquerda (os dedos indicador e polegar e os outros dedos suspendem a mandíbula) e a mão direita irá comprimir o balão do sistema.
- f. Observar o monitor para conferir a efetividade da ventilação.
- g. Conferir hipnose e relaxamento e após, cuidadosamente, com a mão direita fazer hiperextensão da cabeça.
- h. Introduzir a lâmina do laringoscópio pelo lado direito a boca deslocando a língua para a esquerda (cuidado com lábios)
- i. Progredir o laringoscópio para frente e para cima num ângulo perpendicular a mandíbula do paciente. (Nunca fazer báscula!).
- j. Posicionar o laringoscópio na valécula (espaço entre a epiglote e a língua).
- k. Observar as cordas vocais (Classificação de Cormak e Lehane), introduzir o tubo endotraqueal através delas.
- l. Insuflar o balonete (seringa) do tubo endotraqueal.
- m. Auscultar o tórax para confirmar a ventilação nos pulmões.
- n. Fixar o tubo endotraqueal.
- o. Conectar ao ventilador.



http://www.google.com.br/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwipk-CGrM3JAhWvEvZAKHfccCGsQjRwIBw&url=http://nurspeak.com/nursing-skills/endoracheal-intubation-procedure/&bvm=bv.109332125,d.Y2l&psig=AFQjCNGb_3jR7kzUBThrDgrmz0BcS5kT5A&ust=1449701089701961

Observar as cordas vocais (**Classificação de Cormak e Lehane**); introduzir o tubo endotraqueal através delas



Vídeo: **Great laryngeal exposure with Guedel blade and bimanual laryngoscopy**
(Ampla exposição laríngea com lamina de Guedel e laringoscopia bimanual)



<https://vimeo.com/124156918>

9. Conclusão

A técnica de intubação orotraqueal é realizada pelo médico sendo considerada um procedimento comum na prática clínica da Anestesiologia.

O sucesso do procedimento depende de vários fatores como conhecimento da anatomia, preparo do material, conhecimento do paciente, posição do paciente.