

Programa Multicêntrico
de Qualificação Profissional
em Atenção Domiciliar
a Distância



**OXIGENOTERAPIA E VENTILAÇÃO
MECÂNICA EM ATENÇÃO
DOMICILIAR**

Belo Horizonte/MG
2 0 1 3

Programa Multicêntrico
de Qualificação Profissional
em Atenção Domiciliar
a Distância

OXIGENOTERAPIA E VENTILAÇÃO
MECÂNICA EM ATENÇÃO
DOMICILIAR

Belo Horizonte/MG

2 0 1 3

© 2013, Núcleo de Educação em Saúde Coletiva

A reprodução total ou parcial do conteúdo desta publicação é permitida desde que seja citada a fonte e a finalidade não seja comercial. Os créditos deverão ser atribuídos aos respectivos autores. Licença Creative Commons License Deed Atribuição-Uso Não-Comercial Compartilhamento pela mesma Licença 2.5 Brasil. Você pode: copiar, distribuir, exibir e executar a obra; criar obras derivadas. Sob as seguintes condições: atribuição - você deve dar crédito ao autor original, da forma especificada pelo autor ou licenciante; uso não comercial - você não pode utilizar esta obra com finalidades comerciais; compartilhamento pela mesma licença: se você alterar, transformar, ou criar outra obra com base nesta, você somente poderá distribuir a obra resultante sob uma licença idêntica a esta. Para cada novo uso ou distribuição, você deve deixar claro para outros os termos da licença desta obra. Qualquer uma destas condições pode ser renunciada, desde que você obtenha permissão do autor. Nada nesta licença restringe os direitos morais do autor. Creative Commons License Deed - <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.pt>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde

Departamento de Gestão da Educação na Saúde
Esplanada dos Ministérios, bloco G, sala 739
CEP: 700.58-900 – Brasília - DF
Tels.: (61) 3315-3848 / 3315-2240
Site: www.saude.gov.br/sgtes
E-mails: sgtes@saude.gov.br / deges@saude.gov.br

Secretaria de Atenção à Saúde

Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas
Coordenação Geral de Saúde da Pessoa com Deficiência
End: SAF/Sul, trecho 02, lotes 05/06, térreo, sala 11 – Edifício Premium, torre II
CEP: 70.070-600
Tel: (61) 3315-6238
Site: www.saude.gov.br/sas
Email: peessoacomdeficiencia@saude.gov.br

Universidade Aberta do SUS

Secretaria-Executiva
End: Avenida L3 Norte, Campus Universitário Darcy Ribeiro
Gleba A, SG 10, Brasília - DF
CEP: 70.904-970
Tel: 55(61)3329-4517
Site <http://www.unasus.gov.br/>
Email: unasus@saude.gov.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Medicina
Núcleo de Educação em Saúde Coletiva – Nescon
End: Av. Alfredo Balena, 190 - 7º andar.
CEP: 30130-100
Tel: 31-34099673
Site: <http://www.nescon.medicina.ufmg.br>
Email: nescon@nescon.medicina.ufmg.br

CURSO: "OXIGENOTERAPIA E VENTILAÇÃO MECÂNICA EM ATENÇÃO DOMICILIAR"

Coordenação-geral

Edison José Corrêa

Consultoria Técnica

Leonardo Cançado Monteiro Savassi
Mariana Borges Dias

Coordenação técnico-científica

Maria Auxiliadora Córdova Christóforo

Coordenação técnico-educacional

Estela Aparecida Oliveira Vieira
Sara Shirley Belo Lança

Elaboração

Miguir Terezinha Vieccelli Donoso
Salette Maria de Fátima Silqueira
Rita de Cássia Guedes de Azevedo
Barbosa
Telma Renata de Castro Vasconcelos
Vera Lúcia Aparecida Anastácio

Desenho Educacional

Ramon Orlando de Souza Flauzino

Projeto Gráfico

Cecília Emiliana de Lélis Adão

Diagramação

Gabriel Assis

Tecnologia da Informação e comunicação

Breno Valgas de Paula
Cecília Emiliana de Lélis Adão
Daniel Miranda Junior
Gustavo Storck
Leonardo Freitas da Silva Pereira

Audiovisual

Alysson Faria Costa
Bethânia Glória
Danilo Vilaça
Edgard Paiva
Evandro Lemos da Cunha
Filipe C. Storck
Isabela Quintão da Silva
Marcos Braga
Sérgio Vilaça

O98 Oxigenoterapia e ventilação mecânica em atenção domiciliar / [elaboração Miguir Terezinha Vieccelli Donoso ... [et al.]]. -- Belo Horizonte : Nescon UFMG, 2013. 82 p. : il.

ISBN: 978-85-60914-20-3

Conteúdo: Unidade 1. Oxigenoterapia -- Unidade 2. Ventilação mecânica -- Unidade 3. Traqueostomia -- Unidade 4. Avaliação e fisioterapia respiratória.
ISBN:

1. Serviços de cuidados de saúde domiciliares. I. Donoso, Miguir Terezinha Vieccelli. II. Silqueira, Salette Maria de Fátima. III. Barbosa, Rita de Cássia Guedes de Azevedo. IV. Vasconcelos, Telma Renata de Castro. V. Anastácio, Vera Lúcia Aparecida. VI. Programa Multicêntrico de Qualificação Profissional em Atenção Domiciliar a Distância. VII. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva. VIII. Título: Melhor em casa.

CDU: 613
CDD: 362.1

SIGLAS E ABREVIATURAS

AD	Atenção Domiciliar
AD1	Atenção Domiciliar Tipo 1
AD2	Atenção Domiciliar Tipo 2
AD3	Atenção Domiciliar Tipo 3
AVA	Ambiente virtual de aprendizagem
BIPAP	Bilevel Positive Airways Pressure
CO ₂	Dióxido de carbono
CATR	Ciclo ativo das técnicas respiratórias
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CT	Cânulas de traqueostomia
DA	Drenagem autógena
DNM	Doenças neuromusculares
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
EA	Empilhamento aéreo
EDIC	Exercícios de fluxo inspiratório controlado
EI	Espirometria de incentivo
ELTGOL	Expiração lenta total com glote aberta em infralateral
EMAD	Equipe multiprofissional de atenção domiciliar
EMAP	Equipe multiprofissional de apoio
EPAP	Expiratory Positive Airway Pressure
ERT	Exercício respiratório terapêutico
FiO ₂	Fração de oxigênio inspirado
GA	Gasometria arterial
HCO ₃	Bicarbonato
HM	Hiperinsuflação manual
IVC	Insuficiência ventilatória crônica
L/m	Litro por minuto
MS	Ministério da Saúde

NASF	Núcleo de Apoio à Saúde da Família
Nescon	Núcleo de Educação em Saúde Coletiva
O ²	Oxigênio
PaCO ₂	Pressão arterial de dióxido de carbono arterial
PaO ₂	Pressão arterial de oxigênio arterial
PFE	Pico do fluxo expiratório
PFT	Pico do fluxo da tosse
pH	Potencial de hidrogênio iônico
PVC	Policloreto de polivinila
RAS	Rede de atenção à saúde
SAD	Serviço de atenção domiciliar
SAHOS	Síndrome da apneia – hipopneia obstrutiva do sono
Samu	Sistema de atendimento móvel de urgência
SaO ₂	Saturação arterial de oxigênio
SGTES	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
SOHA	Síndrome de obesidade – hipoventilação
SpO ₂	Saturação periférica de oxigênio
SUS	Sistema Único de Saúde
TEF	Técnica de expiração forçada
TSEE	Tarifa social de energia elétrica
UBS	Unidade Básica de Saúde
UnA-SUS	Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
VM	Ventilação mecânica
VMNI	Ventilação mecânica não invasiva



Sumário

Apresentação do Programa Multicêntrico de Qualificação Profissional em Atenção Domiciliar a Distância.	13
Apresentação das Autoras	14
Apresentação do Curso - Oxigenoterapia e ventilação mecânica em atenção domiciliar	15
Introdução ao Curso	18
UNIDADE 1 - Oxigenoterapia	22
Parte 1 – Conceitos e princípios	25
Parte 2 - Indicações e fontes de oxigênio	27
Parte 3 - Sistemas e dispositivos para oxigenoterapia	30
UNIDADE 2 - Ventilação mecânica	36
Parte 1 - Conceitos e princípios	38
Parte 2 - Ventilação mecânica não invasiva: ventiladores e acessórios	39
Parte 3 - Modos e modalidades ventilatórias, indicações, contraindicações e complicações	46
UNIDADE 3 - Traqueostomia	52
Parte 1 - Conceito	54
Parte 2 - Cânula de traqueostomia: indicações e tipos	55
Parte 3 - Plano de cuidado individual para a pessoa traqueostomizada em atenção domiciliar	59

UNIDADE 4 - Avaliação e fisioterapia respiratória	62
Parte 1 - Avaliação respiratória	64
Parte 2 – Fisioterapia respiratória: classificação e indicação de técnicas fisioterapêuticas	67
CONCLUSÃO DO CURSO	76
REFERÊNCIAS	78
Leituras obrigatórias	78
Leituras recomendadas	78
Outras referências	79
ANEXO	80



Para mais informações sobre o Programa Multicêntrico de Qualificação Profissional em Atenção Domiciliar a Distância (PMQ-AD), CONSULTE: <www.unasus.gov.br/cursoAD>

Apresentação

Programa Multicêntrico de Qualificação Profissional em Atenção Domiciliar a Distância.

O Programa Multicêntrico de Qualificação Profissional em Atenção Domiciliar a Distância (PMQ-AD) reúne ações da Secretaria de Atenção à Saúde/Departamento de Atenção Básica/Coordenação Geral de Atenção Domiciliar (SAS/DAB/CGAD) e da Secretaria e Gestão do Trabalho e da Educação/Universidade Aberta do SUS (SGTES/UNA-SUS), do Ministério da Saúde e é desenvolvido em parceria com as seguintes Instituições de Educação Superior da Rede UNA-SUS:

1. Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)
2. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)
3. Universidade Federal do Ceará (UFC)
4. Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
5. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
6. Universidade Federal de Pelotas (UFPEl)
7. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
8. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Com este Programa, o Ministério da Saúde (MS) objetiva ampliar a qualificação de profissionais de saúde em atenção domiciliar, como atividade a ser desenvolvida de forma articulada na Rede de Atenção à Saúde (RAS) do Sistema Único de Saúde (SUS).

Adotando a estratégia de educação a distância, o PMQ-AD tem abrangência nacional e é voltado para gestores e profissionais da área da saúde, tendo como perspectiva cumprir importante papel na qualificação desses trabalhadores com vistas à organização, à implantação, ao monitoramento e à avaliação de Serviços de Atenção Domiciliar (SAD).

O PMQ-AD reúne vários cursos autoinstrucionais, disponibilizados na modalidade de EaD.

O objeto de estudo do presente curso reúne: oxigenoterapia, ventilação mecânica não invasiva, traqueostomia e avaliação e fisioterapia respiratória.

Apresentação das autoras

Miguir Terezinha Vieccelli Donoso

Enfermeira pela Universidade Federal de Santa Catarina, Mestre em Enfermagem pela Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais. Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Docente da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais.

Salete Maria de Fátima Silqueira

Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem Básica da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, Mestre pela Escola de Enfermagem da UFMG.

Doutora em Saúde Pública pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto / Universidade de São Paulo.

Rita de Cássia Guedes de Azevedo Barbosa

Fisioterapeuta pela Universidade Federal de Minas Gerais, Especialista em Fisioterapia Respiratória pela Universidade Federal de Minas Gerais, Fisioterapeuta do Programa VENTLAR/Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais/Programa de Assistência aos portadores de Doenças Neuromusculares do Estado de Minas Gerais.

Telma Renata de Castro Vasconcelos

Fisioterapeuta pela Universidade de Itaúna, Especialista em “Fisioterapia Respiratória: Terapia Intensiva e Reabilitação” pela Universidade Uni-BH, Fisioterapeuta do Programa VENTLAR da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais/Programa de Assistência aos Portadores de Doenças Neuromusculares do Estado de Minas Gerais.

Vera Lúcia Aparecida Anastácio

Assistente Social, Especialista, pela Universidade de São Paulo, em Identificação de casos de Violência Doméstica contra Crianças e Adolescentes, Membro da Equipe do Programa de Atenção Domiciliar do Hospital Infantil Joao Paulo II, em Belo Horizonte/MG.

Apresentação do curso

“Oxigenoterapia e ventilação mecânica na atenção domiciliar

Este é um dos cursos do Programa Multicêntrico de Qualificação Profissional em Atenção Domiciliar a distância, produzido pelo Núcleo de Educação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Minas Gerais (Nescon/UFMG), em parceria com o Ministério da Saúde, Secretaria da Gestão do Trabalho e da Educação em Saúde e Universidade Aberta do SUS (MS/SGTES-UNASUS).

A temática deste curso desenvolve-se por meio das seguintes unidades educacionais:

- Unidade 1 – Oxigenoterapia
- Unidade 2 – Ventilação Mecânica
- Unidade 3 – Traqueostomia
- Unidade 4 – Avaliação e fisioterapia respiratória

Objetivo Geral: qualificar profissionais de saúde para o cuidado à pessoa em oxigenoterapia ou ventilação mecânica no domicílio.

Público alvo do Curso: profissionais das equipes de saúde das Unidades Básicas de Saúde (UBS) e das EMAD e EMAP do Serviço de Atenção Domiciliar (SAD) .

Acesso ao Curso: disponível no portal da Universidade Aberta do SUS (www.unasus.gov.br/cursoAD).

Carga Horária: 45 horas on-line;

Atividades de aprendizagem: todas as atividades do curso são autoinstrucionais (é desenvolvido sem a participação de tutor, preceptor ou professor) e contempla um conjunto de mídias e recursos didáticos como ambiente virtual de aprendizagem (AVA): textos de referências disponíveis para consulta, leitura e impressão.

Importante: Você observará que foram evitados, propositadamente, vocábulos frequentemente utilizados na gestão e na atenção no âmbito dos sistemas de saúde, como: indivíduo, usuário e paciente. Exceto em citações diretas, o termo adotado é “pessoa”, uma vez que compreende esta terminologia como mais significativa que as denominações citadas.

PACIENTE, PESSOA...

Especialmente na atenção primária à saúde, temos substituído o vocábulo “paciente” por “pessoa”, pois a utilização do termo “paciente”, em sua própria definição, retira os aspectos volitivos e a autonomia daqueles que buscam ajuda para seus problemas de saúde, determinando um comportamento passivo. O uso do termo “paciente” está mais de acordo com outros cenários do sistema de cuidados à saúde (p. ex.: hospitalar), nos quais a pessoa fica submetida às regras e normas daquele ambiente. O termo “pessoa” lembra aos profissionais de saúde e ao sistema que a autonomia e a participação de quem é cuidado são fundamentais para o sucesso do manejo. Por fim, o uso do termo “pessoa” vai ao encontro do segundo componente do método proposto pela autora (entendendo pessoa como um todo), no qual reforça a necessidade de um entendimento integral e uma participação efetiva da pessoa-que-busca-ajuda no cuidado à saúde. (STEWART et al, 2010).

No desenvolvimento das ações deste Curso você poderá ter interesse em ampliar seus conhecimentos e informações em relação ao conteúdo das unidades deste curso.

Para ajuda-lo, neste momento, nossa orientação é: acesse as referências e leia as que são indicadas como “leituras obrigatórias”. Atente também para “leituras recomendadas” assim como para as “outras referências”, usadas pelas autoras. Todas essas indicações e referências estão disponibilizadas on-line:

- Na Biblioteca Virtual da UNA-SUS.
- No site <www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca>.

Importante lembrar, também, que este é um dos cursos oferecidos pelo PMQ-AD. Você poderá acessar os demais cursos oferecidos no site da UNA-SUS e, se for do seu interesse, matricular-se em todos. ACESSO: <<https://arouca.unasus.gov.br/plataformaarouca>>

Bom estudo!

Introdução

“Oxigenoterapia e ventilação mecânica na atenção domiciliar”.

Conforme dispõe a Portaria n. 963/2013, a atenção domiciliar objetiva a reorganização do processo de trabalho das equipes que prestam cuidado domiciliar na atenção básica, ambulatorial, nos serviços de urgência e emergência e hospitalar.

Sendo um dos componentes da Rede de Atenção às Urgências, a AD deve estar articulada e integrada aos demais componentes da Rede de Atenção à Saúde (RAS) conforme as diretrizes que orientam a organização da atenção domiciliar:



Leitura Obrigatória:

Portaria n. 963, de 27 de maio de 2013, que redefine a Atenção Domiciliar no âmbito do Sistema Único de Saúde, publicada no Diário Oficial da União – Seção 1, n. 101, de 28 de maio de 2013. p. 30-32. Disponível em:

<bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0963_27_05_2013.html>

- Estruturação na perspectiva das Redes de Atenção à Saúde (RAS), tendo a atenção básica como ordenadora do cuidado e da ação territorial;
- Incorporação ao sistema de regulação, articulada com demais serviços da Rede, inclusive com serviços de retaguarda;
- Estruturação de acordo com os princípios de ampliação do acesso, do acolhimento, da equidade, da humanização e da integralidade da assistência;
- Inserção nas linhas de cuidado por meio de práticas clínicas cuidadoras, baseadas nas necessidades da pessoa e reduzindo a fragmentação da assistência;
- Adoção do modelo de atenção centrado no trabalho de equipes multiprofissionais e interdisciplinares;
- Interação dos profissionais de saúde com a pessoa assistida, sua família e cuidador.

Nesta linha, a AD é concebida como oferta de serviços de saúde que agrega ações de promoção à saúde, prevenção de agravos e complicações e, ainda, medidas de reabilitação que podem ser realizadas no domicílio. Conforme dispõe a portaria em vigor, o SAD deverá ser organizado em todos os municípios do país com mais de 20.000 habitantes – isoladamente ou de forma agrupada, via prévio pacto intergestores – e, obrigatoriamente, ser atendido por Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu) e contar com hospital de referência. A organização e a efetivação do SAD, de forma articulada e integrada aos demais serviços e políticas, requerem ações que perpassam, transversalmente, toda a Rede de Atenção à Saúde, o que exige a definição de parcerias formais, fundamentadas em princípios e ordenações das políticas das esferas federal, estadual e municipal.



Leitura Obrigatória:

LEIA o Decreto n.7.508, de 28 de junho de 2011 que regulamenta a Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990 e dispõe sobre a organização do Sistema Único de Saúde, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/D7508.htm>

A integralidade da atenção contempla o acesso da pessoa à RAS do SUS, o que inclui a atenção domiciliar de forma contínua, conforme define a Portaria n. 963/2013 (BRASIL, 2013b). Os serviços e equipes que atendem à pessoa no âmbito domiciliar devem buscar a lógica do trabalho coletivo em que o conjunto articulado de políticas, ações (complementares, compartilhadas e específicas) e a participação coordenada dos diferentes setores vão consolidar a rede de atenção domiciliar cuja ordenação interna desta deve envolver pelo menos:

- Serviço de assistência de urgência e emergência;
- Sistema de Atendimento Móvel de Urgência (Samu);
- Hospital de Referência – retaguarda de internação hospitalar, necessária em situações de intercorrência e piora clínica da pessoa. Atende ainda a realização de procedimentos de maior complexidade e que não podem ocorrer no domicílio;
- Farmácia;
- Serviços ambulatoriais de especialidades e exames;
- Serviços de Apoio Logístico:
- Transporte – destina-se a pessoas com incapacidade física ou econômica de se deslocarem por meios ordinários de transporte e está restrito aos deslocamentos por causas exclusivamente clínicas. Divide-se em transporte de urgência e emergência e transporte eletivo.
- Equipamentos, insumos e materiais – correspondentes ao desenvolvimento das ações constantes em cada plano de cuidado individual;
- Serviços especiais e responsabilização da família e da comunidade, no que

diz respeito aos cuidados a serem prestados, podendo envolver grupos voluntários, igrejas, organizações não governamentais, associações, entre outros.

A AD deve ser organizada nas três modalidades:

AD1 – destina-se àquelas pessoas com problemas de saúde controlados ou compensados, que apresentam dificuldade (ou impossibilidade) de locomover-se até a Unidade Básica de Saúde (UBS), que necessitam de cuidados com menor frequência e menos aporte e recursos dos serviços de saúde. AD1 é uma ação programática da Unidade Básica de Saúde (UBS), sob a responsabilidade das equipes de atenção básica, incluindo a equipe de Saúde da Família e o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), em que a visita domiciliar regular – no mínimo, uma vez por mês – é componente estruturante para a sua organização, implantação, realização e seu monitoramento.

AD2 – destina-se a pessoas que apresentam dificuldade (ou impossibilidade) de locomover-se até a UBS e que apresentam problemas de saúde que exigem cuidados mais frequentes e complexos do que os indicados na AD1, além de demandarem recursos de saúde e acompanhamento contínuos, inclusive de diferentes serviços da rede de atenção.

AD3 – nessa modalidade estão aquelas pessoas com problemas de saúde e dificuldade ou impossibilidade física de locomoção até a UBS, com necessidade de maior frequência de cuidado, mais recursos de saúde, acompanhamento contínuo e uso de equipamentos.

A atenção domiciliar nas modalidades AD1, AD2 e AD3 são de responsabilidade das equipes da rede de atenção básica, equipes multiprofissionais de atenção domiciliar (EMAD) e de apoio à atenção domiciliar (EMAP). A atuação destas equipes vai exigir da rede de serviços a definição de:

- Protocolos – instrumentos para orientar o acesso, definir competências, responsabilidades e coordenação dos processos de decisão e planejamento do acesso, cadastro e atendimento da pessoa nas diferentes modalidades de AD. Têm como propósito descrever atividades pertinentes às demandas, necessidades e situações prevalentes na AD, assim como o profissional ou equipe que as realiza, periodicidade, insumos básicos a serem disponibilizados, entre outros elementos orientadores da organização e efetividade da atenção domiciliar;
- Indicadores e critérios de monitoramento e avaliação – o propósito é assegurar o acompanhamento do processo e das ações desenvolvidas na AD, na perspectiva da sua efetividade e integralidade.

Este curso aborda a oxigenoterapia, a ventilação mecânica, a traqueostomia e a avaliação respiratória e fisioterápica como procedimentos frequentes no cuidado à pessoa em atenção domiciliar. Os princípios técnicos e científicos que fundamentam a realização de tais procedimentos vão implicar a elaboração de plano de cuidado em que esteja contemplada a avaliação da pessoa, sua família e cuidador no âmbito do domicílio, de forma articulada com os protocolos firmados pelos serviços e instâncias técnicas e de gestão da Rede de Atenção SUS.

Importante:

O **plano de cuidado individual** da pessoa em AD deve contemplar ações e intervenções a serem executadas pelos profissionais da equipe o que inclui orientar a pessoa, sua família e cuidador quanto aos direitos sociais implicados e referidos à pessoa assistida pelo SAD. **Ver o Anexo**



unidade **1**

unidade 1

OXIGENOTERAPIA

Esta unidade aborda a oxigenoterapia no contexto da atenção domiciliar, com destaque para as formas e os dispositivos necessários à realização desse procedimento. Nesta linha, o conteúdo está organizado em partes:

- Conceitos e princípios;
- Indicações e fontes de oxigênio
- Sistemas e dispositivos para oxigenoterapia

Objetivo:

Reconhecer princípios e conceitos que orientam o acompanhamento da pessoa em oxigenoterapia, no domicílio, considerando dispositivos e fontes de oxigênio.

unidade 1

Oxigenoterapia

Há aproximadamente 50 anos, a oxigenoterapia domiciliar é utilizada como terapêutica que promove a qualidade e prolonga a expectativa de vida de pessoas com insuficiência respiratória crônica, etapa final de diversas enfermidades respiratórias. As pessoas com insuficiência respiratória, frequentemente, apresentam importante comprometimento físico, psíquico e social, inclusive com repetidas complicações, número significativo de internações hospitalares, com graves impactos na dinâmica familiar.

Nesse contexto, a oxigenoterapia no domicílio tem aumentado a sobrevida melhorando as variáveis fisiológicas e sintomas clínicos, o que incrementa a qualidade de vida, reduz significativamente a incidência de cor pulmonale – uma das complicações mais graves da doença pulmonar obstrutiva crônica – e diminui internações hospitalares.

Atenção: é importante resgatar conceitos e fundamentos sobre o Sistema Respiratório.

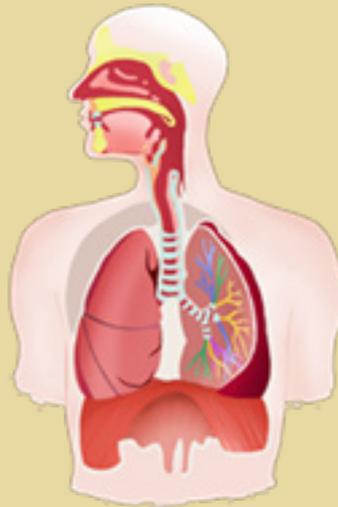


Ilustração: Isabela Quintão da Silva (Equipe audiovisual Nescon UFMG)

A principal função do sistema respiratório é liberar oxigênio (O_2) para as células e remover dióxido de carbono (CO_2) das células. A adequação da oxigenação e da ventilação é medida pela pressão parcial de oxigênio arterial (PaO_2) e pela pressão parcial de dióxido de carbono arterial ($PaCO_2$). O O_2 é transportado no sangue de duas formas: dissolvido e ligado à hemoglobina. Noventa e sete por cento do O_2 transportado no sangue estão ligados à hemoglobina, e menos de 3% do O_2 são transportados dissolvidos. A saturação arterial de O_2 (SaO_2) representa o percentual de moléculas de hemoglobina do sangue arterial que está ligado ao O_2 . O sistema respiratório também atua como reservatório sanguíneo do ventrículo esquerdo para reforçar o débito cardíaco quando necessário, como protetor da grande circulação filtrando resíduos e partículas, como regulador de líquidos mantendo-os fora dos alvéolos e como fornecedor das funções metabólicas, por exemplo, a produção de surfactante.

parte 1:

Conceitos e princípios

A oxigenoterapia consiste na administração de oxigênio, como forma terapêutica, em concentração superior à encontrada no ar ambiente. Essa administração pode ser feita por meio de cateter nasal, cânula nasal, máscara facial ou de Venturi, dentre outras. O uso de oxigenoterapia em AD é mais frequente nos casos de insuficiência respiratória crônica resultante de lesões pulmonares irreversíveis.

Observação:

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é um estado patológico caracterizado por limitação do fluxo de ar que não é totalmente reversível. Essa definição é uma descrição ampla e mais moderna da DPOC que explica melhor esse distúrbio, seus sinais e sintomas.

A DPOC pode incluir as doenças que causam a obstrução do fluxo de ar (p.ex., enfisema, bronquite crônica) ou qualquer complicação desses distúrbios.

Outras patologias, como fibrose cística, bronquioectasia e asma, que outrora eram classificadas como tipos de DPOC, atualmente são classificadas como distúrbios pulmonares crônicos.

A asma é classificada como condição anormal da via aérea, caracterizada principalmente por inflamação reversível. Pode coexistir com a DPOC, mantendo, contudo, a intermitência como uma das características que a distingue da primeira.

A avaliação da qualidade e da extensão da troca gasosa pulmonar e do equilíbrio acidobásico pode ser obtida por Gasometria Arterial (GA).

A GA mede a pressão arterial do oxigênio (PaO_2), a saturação arterial do oxigênio (SaO_2), a pressão arterial do dióxido de carbono (PaCO_2), o potencial de hidrogênio iônico (pH) e o nível de bicarbonato (HCO_3).

O HCO_3 é a principal base encontrada no plasma, cuja quantidade disponível no soro é regulada pelos rins. O pH fornece informações sobre a acidez ou a alcalinidade do sangue por ser uma medida de concentração do íon hidrogênio.

A PaO₂ e a PaCO₂ medem a efetividade da troca gasosa. A SaO₂ mostra o percentual de hemoglobina que se liga ao oxigênio arterial. Os valores normais de GA são:

- PaO₂ 80 – 100 mmHg
- SaO₂ 93 – 99%
- pH 7,35 – 7,45
- PaCO₂ 35 – 45 mmHg
- HCO₃ 22 – 26 mEq/l

A avaliação da eficácia da oxigenoterapia, especialmente na pessoa com quadro clínico estável, pode ser feita pela oximetria de pulso (método não invasivo e de fácil interpretação e manipulação).

parte 2:

Indicações e fontes de oxigênio

Segundo a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2000), o critério básico para indicação de oxigênio suplementar é: quadro de hipóxia confirmada pelos seguintes parâmetros:

- PaO₂ - menor que 55mmHg ou SaO₂ igual ou inferior a 88% em ar ambiente;
- PaO₂ – igual a 56-59mmHg ou SaO₂ igual a 89% em associação a cor pulmonale, edema por insuficiência cardíaca, e hematócrito maior que 56%.

As situações que mais frequentemente justificam a indicação de oxigenoterapia são: DPOC, bronquiectasia, fibrose cística e fibrose pulmonar.

A prescrição de oxigênio para uso em AD exige um plano de orientação e monitoramento da pessoa, de sua família e seu cuidador. Cabe aqui destacar que é de responsabilidade do médico avaliar a pessoa que será atendida no domicílio, indicar e prescrever a oxigenoterapia, justificando à instância competente do SUS essa necessidade.



Leitura Obrigatória:

1. Critérios administrativos para admissão ao Programa de Oxigenoterapia Domiciliar, do Ministério da Saúde. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_domiciliar_melhor_casa.pdf
2. Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada (ODP)” da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-35862000000600011>

Atenção:

O oxigênio é um gás inflamável. Seu uso como agente terapêutico exige orientação à pessoa, sua família e cuidador e revisão e manutenção periódica do equipamento utilizado na oxigenoterapia.

Durante a terapia e o transporte do cilindro é necessário afastar instrumentos que possam produzir faíscas e NÃO FUMAR no ambiente terapêutico.

A disponibilização das fontes de oxigênio para uso em AD pelo SUS atende às normas, protocolos e orientações de cada município.

São fontes de oxigênio para uso em AD: cilindros de gás sob pressão, concentradores de oxigênio e oxigênio líquido.

O concentrador que fornece fluxos de oxigênio até 10 L/m e os cilindros de gás sob pressão constituem melhor opção quando houver indicação de altos fluxos de oxigênio, ou seja, mais de quatro litros por minuto com a pessoa em repouso. O oxigênio líquido armazenado a -180oC pode ser transportado em mochila específica e seu uso pode estar atrelado à válvula poupadora de oxigênio em substituição ao cateter nasal comum.

Atenção:

Pessoa com doença respiratória avançada não consegue usar a válvula poupadora de oxigênio porque, é comum, apresentar dispneia _ mesmo em repouso _ não tendo o sincronismo respiratório para que a válvula funcione adequadamente.

Leitura recomendada:

Os familiares devem estar cientes de que o concentrador de oxigênio aumenta o consumo de energia elétrica na residência. **a Portaria interministerial 630, de 08 de novembro de 2011**, no Art. 1, estabelece que a unidade onde reside a pessoa nessa condição seja beneficiada com a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE) Acesse: <http://www.aneel.gov.br/cedoc/pri2011630.pdf>

No Quadro 1, estão relacionados os tipos de fonte de oxigênio que podem ser utilizados no domicílio e respectivas vantagens e desvantagens.

Quadro 1 – Fontes de oxigênio para uso no domicílio

Tipos	Vantagens	Desvantagens
Cilindro de oxigênio	<ul style="list-style-type: none"> • Pode ser armazenado por longo tempo sem perdas; • Existem pequenos cilindros para locomoção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Custo: variável conforme a quantidade de cilindros necessária para atender a pessoa; • É pesado e grande • Não pode sofrer quedas.
Oxigênio líquido portátil (Figura 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Permite a locomoção com uso de refil portátil. • Fornece fluxo de até 6 litros/min de O₂ gasoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tem custo variável, conforme a quantidade de recargas mensais da matriz; • Necessita de recargas frequentes.
Concentrador de oxigênio	<ul style="list-style-type: none"> • Custo mais baixo e fixo; • Volume de oxigênio é ilimitado; • É de fácil manuseio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxo máximo limitado a 5 litros/min; • Necessita energia elétrica para funcionar; • Exige manutenção de um cilindro de O₂ gasoso de reserva para o caso de falta de energia elétrica.

Fonte: Diretrizes do Programa Pulmão Paulistano e de Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada, São Paulo, 2010.

Figura 1 - Oxigênio líquido



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

parte 3:

Sistemas e dispositivos para oxigenoterapia

A oxigenoterapia pode ser aplicada por dois tipos de sistemas: alto fluxo de oxigênio e baixo fluxo de oxigênio.

Os dispositivos que utilizam **sistema de baixo fluxo** suprem oxigênio com fluxos inferiores ao volume inspiratório da pessoa, geralmente de 1 a 10 litros por minuto. O volume restante é carregado do ar ambiente, o que dificulta especificar fielmente a fração de oxigênio inspirado (FiO₂) que está sendo administrada à pessoa.

Os dispositivos que utilizam **sistemas de alto fluxo** suprem oxigênio o suficiente para oferecer duas a três vezes o volume inspiratório da pessoa. São adequados para pessoas que necessitem de quantidades elevadas de oxigênio, uma vez que administram oxigênio a 100% e mantêm 100% de umidificação, o que impede o ressecamento das mucosas.

3.1. Tipos de dispositivos

◊ Cânula e cateter nasal

O uso de O₂ por cateter nasal é relativamente simples, sendo necessários: fonte de oxigênio, circuito de conexão, umidificador com água, fluxômetro e aviso para não fumar.

É um procedimento limpo, que dispensa o uso de luvas estéreis. O oxigênio deve ser aberto antes de se instalar o dispositivo, o que diminui o risco de sobredoses acidentais de O₂.

A cânula nasal varia de tamanho conforme seja utilizada por adultos ou crianças. Toma-se a medida da ponta do nariz até o início do conduto auditivo como referência para introduzi-la, sendo fixada com fita cirúrgica.

Quanto ao cateter nasal, destacamos:

- Há diferentes tamanhos (adultos e crianças);
- A periodicidade da troca do dispositivo não é pré-programada;
- Deve ser mantido protegido em embalagem plástica;
- Limpar com álcool a 70% a cada uso.

O profissional deve orientar a pessoa quanto à formação de crostas que possam obstruir o fluxo de oxigênio.

O cateter nasal tipo óculos é menos invasivo e não exige fixação com fita cirúrgica, uma vez que é ajustável à cabeça da pessoa. (Figura 2)

Figura 2 - Cateter nasal tipo óculos e cilindro de oxigênio



Fonte: Arquivo pessoal de Miguir Terezinha Vieccelli Donoso, 2013.

◊ **Máscara facial**

Quando indicado o uso de oxigênio em concentrações a partir de 40%, a cânula e o cateter nasal devem ser substituídos pela máscara facial.

Este dispositivo exige: fonte de oxigênio, fluxômetro, frasco umidificador com água e circuito de conexão. O acúmulo de água no circuito de conexão deve ser retirado sempre que necessário. Os tipos de máscara facial mais utilizados estão descritos no Quadro 3. A máscara simples libera menor concentração de oxigênio, e a máscara de alto fluxo de “não reinalação” libera maior concentração.

◊ **Máscara de Venturi**

Quando a concentração de oxigênio deve ser constante, como no caso de pessoas com DPOC, os sistemas de Venturi podem ser usados. A máscara de Venturi libera uma concentração exata de oxigênio, independentemente do volume administrado. Possui dispositivo que mistura ar e oxigênio para administrar uma concentração constante do gás. Utiliza baixos níveis de oxigênio suplementar, evitando o risco de suprimir o estímulo hipóxico. Emprega o princípio de “aprisionamento de ar” como um vácuo, promovendo um maior fluxo de ar, acrescido de oxigênio controlado. Uma proporção fixa de ar ambiente será conduzida para cada litro de oxigênio que atravessa um

orifício de jato. Há duas saídas para expiração, por onde o gás em excesso é retirado da máscara (portas de expiração). É leve e bem tolerada pelas pessoas; protege contra dosagens nocivas de oxigênio, porém desloca-se facilmente, dificulta a fala e impossibilita a pessoa de se alimentar enquanto a utiliza (Figura 3).

Figura 3 - Máscara de Venturi e cilindro de oxigênio



Fonte: Arquivo pessoal de Miguir Terezinha Viecelli Donoso, 2013.

Os dispositivos de administração de oxigênio, utilizados atualmente, fornecem todos os diferentes níveis de oxigênio, conforme está apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Dispositivos de aplicação, fluxo e concentração de oxigênio

I - Máscara facial		
Tipos	Fluxo de O ₂ em litros	Concentração de O ₂
Simples		
Associada a balão dotado de válvula unidirecional sem reservatório	8 a 10 L	40 a 60%
Associada a balão dotado de válvula unidirecional com reservatório.	10 a 15 L	90 a 100%
Sem reinalação com reservatório.		
De traqueostomia.		
II - Cânula ou cateter nasal		
Cânula nasal ou cateter tipo óculos (pronga)	1 a 6 L	24 a 45%

Fonte: Adaptado de FRAME; MCSWAIN; SALOMONE, 2007.

3.2. Sobre a inspeção e segurança do sistema

Para que a oxigenoterapia cumpra seus efeitos terapêuticos, é imprescindível manter todo o sistema em condições seguras. A inspeção do sistema é um procedimento de rotina no acompanhamento da Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada (ODP), objetivando prevenir qualquer vazamento de gás o que compromete a administração do oxigênio prescrito podendo causar hipóxia, ou seja, mantem o consumo do oxigênio sem que a pessoa o receba adequadamente.

São medidas de rotina de inspeção e de monitoramento dos dispositivos e fontes de oxigênio (cilindro de oxigênio com válvula redutora e concentrador de oxigênio):

- **Cilindro de oxigênio com válvula redutora** - posicionar o cilindro em local apropriado (plano seco), ajustar e atarraxar as válvulas (válvula do cilindro e a válvula redutora de pressão) de forma a impedir qualquer vazamento de gás;
- **Concentrador de oxigênio** – conferir a voltagem antes de ligar o equipamento à corrente elétrica. Ajustar a rosca que fixa o umidificador ao concentrador (a maioria dos casos de vazamento de gás ocorre devido a falhas no ajuste da rosca).

Importante destacar que além da inspeção e monitoramento dos dispositivos e fontes de oxigênio é imprescindível a avaliação frequente do **fluxômetro** uma vez que é possível acontecer vazamento de gás mesmo que esteja aparentemente fixo e atarraxado.

3.3. Complicações mais comuns da oxigenoterapia

- Ruptura da integridade da pele;
- Ressecamento de mucosas;
- Epistaxe: infecção secundária na mucosa nasal;
- Toxicidade do oxigênio: a toxicidade pulmonar por oxigênio pode ocorrer quando utilizadas frações inspiradas superiores a 50% por longos períodos. Recomenda-se o uso do menor fluxo de O₂ necessário para manter a SpO₂ adequada para cada caso, como prescrito;

- Atelectasia: quando a via aérea está ocluída, ocorre colapso pulmonar (atelectasia). O ar fica aprisionado e os gases são absorvidos pelo sangue que perfunde o local anatômico desse colapso. A taxa de absorção depende da solubilidade dos gases: o ar ambiente é absorvido em duas a três horas; o O₂ a 100% é absorvido em poucos minutos, ocasionando colapso rápido da unidade pulmonar;
- Narcose por retenção de CO₂: manifestada por cefaleia, desorientação, confusão mental e alteração do nível de consciência;
- Parada respiratória: nas pessoas com DPOC, o estímulo para respiração é a diminuição do oxigênio sanguíneo (estímulo hipóxico). Dessa forma, a administração de altas quantidades de oxigênio corrigirá a hipóxia e a pessoa perderá o estímulo para a respiração, podendo evoluir para parada respiratória.

Sintetizando os aspectos que foram discutidos nesta unidade, reforçamos que os profissionais devem reconhecer a necessidade de oxigenoterapia, seus possíveis riscos e complicações, gerenciando os gastos com oxigênio. O profissional médico, após uma criteriosa avaliação clínica, deve indicar ou suspender a oxigenoterapia.



2

unidade



2

unidade

VENTILAÇÃO MECÂNICA

Esta unidade aborda procedimentos e cuidados à pessoa em uso da ventilação mecânica no domicílio destacando a ventilação mecânica não invasiva (VMNI).

Objetivos:

- Reconhecer princípios e conceitos que orientam o acompanhamento da pessoa em uso de Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) no domicílio;
- Identificar aspectos e condições da pessoa para uso e manutenção da VMNI;
- Identificar aspectos e condições da família, do cuidador e do domicílio para a manutenção da VMNI.

parte 1:

Conceitos e princípios

Ventilação mecânica (VM), ou suporte ventilatório mecânico, é a técnica que utiliza um dispositivo mecânico (ventilador) para realizar a respiração de uma pessoa.

Atualmente, classifica-se a VM em dois grandes grupos:

- Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) – é a técnica de ventilação que utiliza próteses endotraqueais (tubo ou traqueostomia) com conexão da pessoa ao ventilador.
- Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) – é a técnica de ventilação que utiliza uma interface (máscara, pronga nasal ou peça bucal) para conectar o ventilador à pessoa.

O foco desta unidade é a VMNI, por ser esta um dos critérios de inclusão da pessoa na modalidade AD3 (Atenção Domiciliar tipo 3) no âmbito do SUS.

A VMNI é uma técnica segura e eficaz de suporte ventilatório, indicada como terapêutica para pessoas com insuficiência respiratória aguda, crônica ou crônica agudizada. Seu uso pode ser intermitente ou contínuo, sendo de mais fácil instalação e manutenção que a VMI.

A VMNI diminui a necessidade de intubação e complicações associadas, entre elas a pneumonia.

Em geral, a VMNI está indicada nos casos de doenças respiratórias crônicas, síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono e na insuficiência ventilatória crônica causada por doença neuromuscular ou por deformidade da caixa torácica. Tais síndromes podem exigir correção da troca gasosa, redução do trabalho respiratório e reversão da fadiga da musculatura respiratória. Quanto às contraindicações da VMNI, destacam-se:

- **Contraindicações absolutas:** instabilidade hemodinâmica grave, arritmias complexas, obstrução das vias aéreas superiores.
- **Contraindicações relativas:** distensão abdominal, risco de vômitos pela possibilidade de aspiração, trauma de face, sangramento digestivo ou das vias aéreas e hipersecreção pulmonar.

A VMNI em AD exige acompanhamento da equipe de atenção domiciliar, que deve avaliar as condições da pessoa a ser assistida (condições clínicas e laboratoriais), da sua família e do domicílio, assegurando a manutenção e o funcionamento adequado do ventilador e dos respectivos acessórios.

parte 2:

Ventilação mecânica não invasiva: ventiladores e acessórios

Para a realização da VMNI, são necessários:

- Ventilador mecânico domiciliar de pressão positiva;
- Interface: máscara nasal, máscara oronasal, máscara facial total, pronga nasal, peça bucal;
- Circuito do ventilador;
- Copo umidificador e base aquecida.

O **ventilador específico de VMNI** é portátil, funciona com energia elétrica, não possui bateria interna e fornece o ar ambiente enriquecido com oxigênio. São vantagens desse tipo de ventilador: compensar vazamentos, sincronizar a respiração da pessoa com o ventilador e reduzir custo. Existem vários modelos desses ventiladores, entre os quais o mais utilizado é o que disponibiliza ventilação ciclada a pressão e a tempo (Figura 4).

Figura 4 - Ventilador específico para VMNI



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

Existem outros modelos de ventiladores portáteis que realizam a VMNI e a VMI, sendo indicados, portanto, como suporte de vida. Estes disponibilizam mais modalidades ventilatórias e possuem bateria interna (Figuras 5 e 6).

Figura 5 - Modelo de ventilador portátil para suporte de vida



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

Figura 6 - Ventilador portátil para suporte de vida



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

As máscaras nasais e oronasais são as interfaces mais utilizadas na VMNI. A máscara nasal é mais confortável por possibilitar a fala, a tosse e a deglutição e por ter menos pontos de contato com o rosto. A ocorrência de vazamento de ar pela boca pode limitar o seu uso em algumas pessoas (Figura 7).

Figura 7 - Máscara nasal



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2012.

A máscara oronasal ou facial permite mobilizar maior volume corrente quando comparada às outras interfaces, tornando mais rápida a correção das trocas gasosas. Em contrapartida, pode causar claustrofobia, aerofagia, maior risco de aspiração de vômitos e, por ter mais pontos de contato no rosto, pode ser menos confortável (Figura 8).

Figura 8 - Máscara oronasal



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

Uma máscara menos utilizada no domicílio é a máscara facial total. Ela cobre toda a face da pessoa, de modo que o ponto de pressão é distribuído ao longo da parte mais resistente da face, que é a testa e o queixo, eliminando, portanto, riscos de lesão na base do nariz. Devido a essas características, este modelo tem a preferência de algumas pessoas. Outro modelo de interface é a pronga nasal, que proporciona pressões mínimas no rosto, sendo o maior contato nas narinas. A pronga não interfere na visão. Também pode ser uma interface ideal para pessoas que necessitam do uso da VMNI por maior tempo, além do sono noturno (Figura 9).

Figura 9 - Pronga nasal



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2008.

A peça bucal é uma interface muito utilizada durante o dia para pessoas que precisam de suporte ventilatório contínuo. Estas peças bucais são presas pelos lábios e dentes da pessoa, que busca o ventilador todas as vezes que precisar respirar (Figuras 10 e 11).

Figura 10 - Peça bucal



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2008.

Figura 11 - T.H.V. em uso de peça bucal



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013

Atualmente, existem muitas interfaces disponíveis, com diferentes pontos de pressão na face. Não se pode prever o modelo mais adequado para a pessoa ou o preferido por ela. A pressão na base do nariz ou perda de ar para a região dos olhos são queixas comuns das pessoas que usam estas interfaces. Essas dificuldades motivaram o surgimento de interfaces que se moldam por si próprias aos tecidos faciais e a concepção de interfaces personalizadas (Figura 12).

Figura 12 - Máscara nasal feita sob medida



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013

Ventiladores portáteis de VMNI, diferentemente dos usados na terapia intensiva, funcionam, mais comumente, com **circuito único** tanto para a inspiração como para a expiração.

A expiração é realizada por meio de um dispositivo, que pode estar tanto na interface quanto no próprio circuito. A sua presença é obrigatória para diminuir a reinalação de CO₂. Os modelos de máscaras que possuem o orifício de exalação na própria máscara podem diminuir a reinalação de CO₂, se comparados com o uso de orifícios de exalação no circuito único dos ventiladores de VMNI. Esse orifício faz com que haja um vazamento contínuo de ar pelo circuito, eliminando o CO₂ exalado durante a expiração (Figura 13).

Figura 13 - Circuito único para Ventilador portátil



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013

Um sistema de umidificação e aquecimento do ar deverá ser acoplado ao ventilador para a manutenção do equilíbrio natural de calor e umidade nas vias aéreas. Sem a umidificação aquecida, as taxas de fluxo utilizadas na VMNI podem deteriorar ainda mais o sistema respiratório já comprometido. O seu uso pode aumentar a tolerância à terapia por diminuir o ressecamento das mucosas, aumentando o conforto. Porém, há pessoas que não toleram o seu uso (Figura 14).

Figura 14 - Sistema de umidificação e aquecimento



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

Leitura recomendada:

A Portaria Ministerial n. 370, de 04 de julho de 2008, disponibiliza a VMNI para pessoas com doenças neuromusculares. Acesse: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0370_04_07_2008.html

parte 3:

Modos e modalidades ventilatórias: indicações, contraindicações e complicações

Ainda não há consenso ou padronização internacional para classificar modos e modalidades ventilatórias. Esta situação é agravada pelo fato de os fabricantes dos ventiladores mecânicos usarem nomes diferentes para modos e modalidades parecidas ou mesmo idênticas.

3.1. Modos

Sumariamente, modo ventilatório é a forma como o ventilador iniciará a inspiração em relação à realização de esforço ou não da pessoa. Podem ser considerados quatro modos ventilatórios:

- Controlado: a pessoa não tem nenhuma autonomia ventilatória e o ventilador dispara todas as respirações, com parâmetros predefinidos;
- Assistido: a pessoa não tem autonomia ventilatória, mas é capaz de disparar o ventilador, com parâmetros predefinidos;
- Assistido/controlado: a pessoa dispara algumas respirações, e o ventilador, outras, com parâmetros predefinidos;
- Espontâneo: a pessoa tem autonomia ventilatória, mas precisa receber um suporte do ventilador predefinido, mesmo que pequeno.

3.2. Modalidade

Modalidade ventilatória pode ser definida como a forma como o ventilador terminará a inspiração, em relação a parâmetros predeterminados (variáveis de limite e ciclagem).

Os ventiladores podem disponibilizar várias modalidades ventilatória, entre elas:

- ventilação com volume controlado;
- ventilação com pressão controlada;
- ventilação com pressão de suporte;
- e, ventilação com dois níveis de pressão.

Assim é possível empregar o ventilador mecânico nessas várias modalidades ventilatórias, segundo indicações específicas. A mais utilizada, é a **ventilação com pressão positiva em dois níveis** – BIPAP (*Bilevel Positive Pressure Airway*). Esta modalidade proporciona pressões diferentes, conforme as distintas fases do ciclo respiratório e podem ser ajustadas independentemente. A

pressão inspiratória auxilia a inspiração, aumentando o volume corrente e o volume minuto. Durante a expiração, a pressão positiva é mantida, prevenindo o colapso das vias aéreas superiores e alveolar. Esta fase do ciclo respiratório é livre de assistência. A ventilação em dois níveis de pressão atua corrigindo a hipoxemia e a hipercapnia e está indicada:

- Nas doenças restritivas como as deformidades da caixa torácica e as doenças neuromusculares (DNM). Neste último caso, uma frequência respiratória mandatória é imprescindível.
- Na DPOC com hipercapnia.
- Nas síndromes de sobreposição - a Síndrome de Obesidade-Hipoventilação (SOHA) e DPOC com SAHOS.

As DNM causam fraqueza da musculatura respiratória, podendo também apresentar fraqueza de membros inferiores e superiores, disfagia e alterações cardiológicas.

A consequência da fraqueza respiratória é o desenvolvimento de insuficiência ventilatória crônica (IVC) e tosse fraca. O uso da VMNI, nesses casos:

- Reverte os sintomas de hipoventilação por corrigir a hipercapnia e, conseqüentemente, a hipoxemia;
- Poupa o músculo respiratório de maiores esforços, reduzindo a velocidade de progressão do desgaste muscular, o que melhora sua performance nos períodos de respiração sem suporte ventilatório;
- Promove o crescimento normal do pulmão e da caixa torácica das crianças;
- Diminui as internações hospitalares, podendo aumentar a sobrevida e a qualidade de vida.

Segundo Bergamaschi (2011), na SOHA, a pessoa apresenta inefetividade do sistema respiratório em manter as trocas gasosas adequadas, causando hipercapnia crônica sem nenhuma relação com doenças pulmonares que justifiquem a hipoventilação. Pessoas com esta síndrome têm maiores despesas com a saúde, além de apresentarem risco aumentado para doenças cardiovasculares, o que pode levar à morte precoce. O uso da VMNI na modalidade dois níveis de pressão – binível – trata os sintomas de hipoventilação e diminui o risco de doenças cardiovasculares, melhorando a qualidade de vida.

A associação de DPOC com SAHOS é frequente na população acima de 40 anos. Nesses casos, a hipoxemia é acentuada e está presente também a hipercapnia. O uso da VMNI também tem indicação precisa na literatura para reverter essas duas alterações.

3.3. Complicações

As complicações mais frequentes da VMNI estão relacionadas às máscaras ou ao fluxo e pressão do ar do ventilador (Quadro 3).

Quadro 1 – Complicações da Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI)

Complicações relacionadas à máscara	Intervenções
Desconforto	Verificar as tiras, ajustar a interface, tentar outro tipo de máscara.
Eritema facial	Soltar as tiras, aplicar cobertura adequada.
Claustrofobia	Utilizar máscaras menores ou tentar outro tipo de máscara.
Ulceração na base do nariz	Soltar as tiras, aplicar cobertura adequada, tentar outro tipo de máscara.
Erupções acneiformes	Avaliação médica.
Complicações relacionadas ao fluxo e pressão de ar do ventilador	Intervenções
Congestão Nasal	Avaliação médica.
Otalgia e dor facial	Reduzir a pressão do ventilador se a dor for intolerável.
Ressecamento da mucosa nasal e oral	Aplicar soro fisiológico nasal e emoliente. Adicionar umidificador.
Irritação ocular	Ajustar a máscara e reajustar as tiras.
Distensão abdominal por aerofagia	Usar Dimeticona, conforme prescrição médica; Reduzir a pressão do ventilador, se a dor for intolerável.
Vazamento que interfira na ventilação	Incentivar o fechamento da boca, tentar o uso de mentoneiras (cintas de queixo), substituir a máscara para a oronasal se estiver fazendo uso de máscara nasal.

Fonte: Adaptado de HILL, 2004.

As complicações deverão ser previamente esclarecidas à pessoa, à família e ao cuidador, pois algumas delas serão resolvidas por eles mesmos no domicílio.

Deverão ser orientados a obter o menor vazamento possível, com a menor compressão da pele, pois um grande vazamento acarretará um déficit na ventilação, com hipoxemia e assincronia com o ventilador. Uma forte compressão na pele poderá levar à isquemia, ulceração cutânea, desconforto e intolerância.

3.4. Passo a passo e cuidados para proceder à VMNI

- Selecionar o ventilador e a interface adequados para a pessoa.
- Monitorar o ventilador e a interface, aferindo sinais vitais e monitorando a saturação periférica de oxigênio (SpO₂).
- Colocar a pessoa em posição que a permita dormir.
- Ajustar a interface e fixá-la, evitando tensão excessiva das tiras.
- Incentivar a pessoa para o uso da interface.
- Conectar a interface no circuito do ventilador.
- Iniciar com parâmetros baixos (baixas pressões ou volumes), aumentando gradualmente a pressão inspiratória, o volume corrente ou volume minuto, conforme a tolerância da pessoa (pode haver necessidade de se ajustar uma fonte de oxigênio suplementar para obter-se uma SpO₂ ideal).
- Conferir se há vazamentos de ar e, se necessário, reajustar as tiras.
- Adicionar umidificação aquecida, se necessário.
- Orientar a pessoa, a família e o cuidador para o uso da VMNI, considerando as indicações e benefícios desse tratamento.
- Realizar ajustes periódicos, se necessário.

A pessoa em uso de VMNI em domicílio deverá ser monitorada pela equipe de AD que deve contemplar no plano de cuidados ações sistemáticas, como:

- Observação e registros da evolução de processo e condições agudas e crônicas e a estabilidade do quadro respiratório;
- Agendamento de visitas em acordo com a pessoa, a equipe do SAD e a família;
- Orientação à pessoa e a sua família quanto ao funcionamento do ventilador; ao ajuste da interface e do circuito do ventilador para evitar vazamentos que prejudiquem a eficácia da ventilação; à manutenção da umidificação, se indicada; à conferência dos alarmes.

São importantes a avaliação e o monitoramento regular dos recursos e das condições do domicílio, tais como: suprimentos seguros de água e energia elétrica, circuitos elétricos adequados para o ventilador, telefone fixo ou celular para contato com a equipe do SAD e espaço adequado para armazenar o equipamento.



unidade **3**

3

unidade

TRAQUEOSTOMIA

Esta unidade aborda a traqueostomia, destacando conceitos, indicações e tipos de cânula e plano de cuidado individual à pessoa traqueostomizada em AD.

Objetivos:

- Identificar princípios a serem considerados na elaboração do plano de cuidado individual à pessoa com traqueostomia em atenção domiciliar;
- Identificar os principais tipos de cânulas de traqueostomia e suas indicações.

parte 1:

Conceito

Traqueostomia é uma abertura na traqueia realizada por meio cirúrgico, onde se insere uma cânula com a finalidade de favorecer a respiração e a eliminação de secreções traqueobrônquicas. A abertura entre o meio ambiente e a traqueia é chamado de estoma. A traqueostomia pode ser temporária ou permanente. O acompanhamento da pessoa traqueostomizada objetiva prevenir, identificar e tratar complicações, sendo as mais frequentes:

- Sangramento;
- Obstrução;
- Infecção no estoma;
- Traqueíte;
- Pneumonia;
- Decanulação acidental.

No domicílio, a pessoa, a família e o cuidador devem ser orientados quanto aos cuidados diários para evitar complicações e procedimentos a serem adotados nos casos de emergência.

parte 2: Cânula de traqueostomia: indicações e tipos

Em geral, a traqueostomia está indicada:

Na obstrução das vias aéreas superiores (traumática, inflamatória, corpo estranho, compressão extrínseca, tumor de laringe, anomalia congênita, dentre outras);

Na ineficácia na eliminação de secreção brônquica;

Nos casos de fadiga da musculatura respiratória decorrente de agravos respiratórios;

No quadro de dependência de suporte ventilatório prolongado.

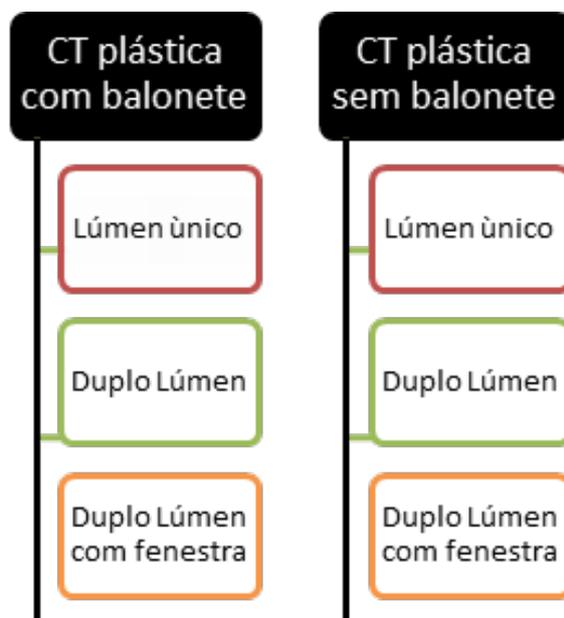
As cânulas de traqueostomia (CT) podem ser:

Plástica (PVC ou silicones).

Metálica (prata ou aço inox) - ainda usadas no caso de traqueostomia permanente pós laringectomia.

Todos os tipos de CT permitem a passagem do ar até os pulmões, comprometida por diferentes causas.

Os diferentes tipos de CT plástica classificam-se em duas categorias, conforme esquema abaixo:



A **CT plástica de lúmen único** é indicada para pessoa com secreção traqueobrônquica fluida. Pode ser utilizada com balonete e sem balonete:

Com balonete - tem a função de vedar o espaço existente entre a cânula e a traqueia criando um sistema fechado para a passagem do ar. É recomendada na situação em que a pessoa em VMI apresente alterações respiratórias onde qualquer escape do ar comprometa a ventilação e existe o risco de aspiração de conteúdo das vias aéreas superiores para os pulmões, por déficit de deglutição. Observa-se que a pressão do balonete deve ser verificada frequentemente. (Figura 15)

Figura 15 - Cânula de traqueostomia lúmen único com balonete



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

Lembrete:

O balonete da CT não tem função de fixar a cânula.

A fixação é externa, com material adequado.

A pressão do balonete deve estar entre 18 e 25 cmH₂O. Este tipo de mensuração só pode ser realizado por meio de um cuffômetro que é o aparelho que realiza a medida de pressão do balonete, cujo termo em inglês é cuff.

Pessoas dependentes de ventilação mecânica podem necessitar de pressões superiores a esta, para total vedação do sistema.

Somente profissionais habilitados poderão indicar estes valores e realizar a mensuração do balonete.

Sem balonete - assegura a VMI em pessoa cuja situação respiratória encontra-se em um estágio clínico em que os riscos de comprometimento da ventilação e deglutição são menores. Importante ressaltar que a CT sem balonete é indicada, também, para facilitar a higiene brônquica e minimizar esforço respiratório naquelas pessoas que não dependem de ventilação mecânica. (Figura 16)

Figura 16 - Cânula de traqueostomia lúmen único sem balonete



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

A **CT plástica de duplo lúmen** (com e sem balonete) é assim denominada porque possui uma intercânula móvel, o que facilita a higienização da cânula e diminui o risco de obstrução. Está indicada para os casos em que a pessoa apresenta secreção traqueobrônquica viscosa e espessa. (Figura 17)

Figura 17 - Cânula de traqueostomia duplo lúmen sem balonete



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

A **CT de duplo lúmen com fenestra** é assim denominada porque na sua parte externa superior há uma abertura, cuja função é criar uma alternativa de passagem do ar pela via área fisiológica possibilitando que o ar passe pelas cordas vocais o que permite a fala. Outra possibilidade da CT duplo lúmen com fenestra é o período de transição do uso de VMI para VMNI, dada a indicação da decanulação. Nesse período, caso haja necessidade do retorno da pessoa para a VMI, esse tipo de CT permite a reinserção da intercânula. (Figura 18)

Figura 18 - Cãnula de traqueostomia lúmen duplo, sem balonete, fenestrada



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

parte 3:

Plano de cuidado individual para a pessoa traqueostomizada, em AD

A atenção domiciliar à pessoa traqueostomizada ocorre, em geral, para aquela pessoa que também está em uso de oxigenoterapia ou VMI. Em qualquer uma dessas situações, os cuidados específicos com a traqueostomia constarão do plano de cuidado individual e devem estar destacados, obrigatoriamente, na orientação ao cuidador e à família.

Reitera-se que, para a pessoa traqueostomizada ser indicada para AD deve ser submetida à avaliação clínica, assim como devem ser consideradas as condições da sua moradia e a concordância da família. A partir desses pressupostos é que a equipe definirá o plano assistencial, contemplando, no mínimo:

- Observação e registros da evolução de processo e condições agudas e crônicas e a estabilidade do quadro respiratório;
- Agendamento de visitas em acordo com a condição clínica da pessoa, a equipe do SAD e a família;
- Orientação à pessoa, à sua família e ao cuidador quanto ao funcionamento do aspirador, do ventilador e de seus acessórios, se for o caso.
- Avaliação e o monitoramento regular dos recursos materiais e das condições do domicílio e dos suprimentos;
- Cuidados gerais:
 - a. Com a pessoa: higiene corporal e bucal, hidratação, nutrição, oxigenação, monitoramento de sinais de infecção, integridade cutaneomucosa e autoimagem (aparência).
 - b. Com o ambiente: ventilação, iluminação, limpeza, condições de saneamento básico, condições de acesso, meio de comunicação como celular ou telefone fixo para contato com a equipe do SAD.
- Cuidados específicos (traqueostomia)
 - c. Observação e avaliação respiratória,
 - d. Aspiração da traqueostomia,
 - e. Fixação e curativo.

3.1. Sobre a aspiração da traqueostomia

A aspiração da traqueostomia visa manter as vias aéreas livres e permeáveis; garantir a ventilação e a oxigenação adequadas e prevenir complicações no quadro provocadas por acúmulo de secreções nos pulmões.

Durante todo o procedimento, a pessoa aspirada deverá ser observada quanto a desconforto, cianose, palidez, taquicardia ou alteração do padrão respiratório. A CT deverá ser aspirada em intervalos regulares, determinados pela equipe do SAD, ou quando a pessoa apresentar sinais e sintomas como quedas da SpO2, tosse, respiração ruidosa, esforço respiratório.

f. Orientações e passo a passo para proceder à aspiração da traqueostomia:

- Material necessário
 - Luvas de procedimento
 - Luva estéril
 - Sonda de aspiração estéril
 - Soro fisiológico 0,9%
 - Gaze estéril
 - Reanimador manual
 - Aspirador a vácuo
 - Extensão de borracha
 - Máscara cirúrgica
 - Óculos de proteção
- Procedimentos:
 - Lavar as mãos com água corrente e sabão e friccioná-las com álcool 70% antes e após o procedimento;
 - Aferir sinais vitais (frequência respiratória e frequência cardíaca) e SpO2 antes e depois do procedimento.
 - Usar luvas nas duas mãos (luva estéril na mão dominante).
 - Conferir o calibre da sonda (deve ser equivalente a 1/3 do calibre da traqueostomia).
 - Usar sonda de aspiração (uso único).
 - Manter cuidados durante a manipulação da sonda para evitar contaminação
 - Realizar a aspiração (tempo máximo de 15 segundos).
 - Utilizar soro fisiológico para fluidificar as secreções, se necessário.
 - Utilizar o AMBU ao realizar insuflações entre as aspirações, para reposição do ar que foi aspirado com as secreções.

- Descartar a sonda após a aspiração.
- Lavar a borracha do aspirador com água corrente limpa ao concluir a aspiração
- Proteger a borracha após a aspiração com embalagem limpa e seca.
- Recolher e dar destino ao lixo e material descartado, conforme normas.

3.2. Fixação da cânula traqueal (CT) e curativo

A correta fixação da CT é indispensável para a segurança da pessoa que necessita desta via aérea artificial. A limpeza da região periestoma pode contribuir para evitar infecções nesta região e manter a pessoa confortável.

Para a fixação do curativo são necessários:

- Cadarço ou outro fixador de material macio;
- Compressas de gaze;
- Soro fisiológico.

Para proceder à troca da fixação, limpeza e curativo:

- Limpar a área em torno do traqueostoma com gaze limpa e soro fisiológico e secar o local.
- Retirar o fixador usado e trocar por outro limpo.
- Ao fixar a CT, não apertar o cadarço para evitar desconforto e lesão na região do pescoço observando que se a fixação ficar frouxa, poderá haver decanulação acidental.
- Utilizar um acolchoado com gaze dobrada entre a cânula e a pele do pescoço, mantendo-a sempre limpa e seca, evitando assim que a CT incomode ou irrite a pele ao redor da traqueostomia.

Importante:

Para evitar ressecamento das vias respiratórias, a pessoa com CT que não usa sistema de umidificação associado à oxigenoterapia ou VMI, poderá realizar micronebulizações com soro fisiológico para fluidificar as secreções e evitar complicações como obstrução da CT. A máscara da micronebulização deverá estar direcionada para o orifício do sistema.



unidade **4**

4

unidade

AVALIAÇÃO E FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA

Esta unidade aborda a avaliação e a fisioterapia respiratória como essenciais no cuidado à pessoa em atenção domiciliar, destacando: exames físicos e complementares, classificação e indicação de técnicas fisioterapêuticas.

Objetivos:

- Reconhecer princípios e conceitos que orientam a avaliação e a fisioterapia respiratória no cuidado à pessoa em AD.
- Identificar aspectos e condições da pessoa em AD, da sua família, do cuidador e do próprio domicílio para a realização de técnicas fisioterapêuticas.

parte 1:

Avaliação respiratória

A avaliação respiratória é realizada por meio do exame físico e por propedêutica complementar. Entre os exames complementares mais indicados na avaliação respiratória estão: RX de tórax, tomografia computadorizada; gasometria arterial, polissonografia e espirometria.

Destaca-se que, dos exames complementares citados, somente a tomografia não tem viabilidade de ser realizada com a pessoa no domicílio. Dado o custo operacional, o RX de tórax, a polissonografia e a espirometria completa também não são realizados com a pessoa no domicílio.

Destaques

A **polissonografia** monitoriza, também: eletroencefalograma, eletromiograma, eletro-oculograma, movimento torácico, movimento dos membros inferiores, ronco, capnografia.

A **espirometria** é um exame não invasivo, amplamente utilizado para avaliar a função ventilatória para:

- Quantificar a função ventilatória (volume e fluxo);
- Auxiliar na prevenção e no diagnóstico das doenças respiratórias;
- Estimar riscos;
- Orientar o tratamento.

Para realizar este exame, a pessoa precisa compreender as ordens e colaborar com a sua realização, sendo necessário o uso de técnicas padronizadas pelo profissional que realiza o exame. O equipamento exige aferição frequente, assistência técnica e atualização dos softwares.

É importante considerar as medidas não invasivas comumente realizadas com a pessoa no domicílio. São elas:

- a. Oximetria de pulso
- b. Ventilometria,
- c. Pico do fluxo expiratório (PFE)
- d. Pico do fluxo da tosse (PFT)

A **oximetria de pulso** registra a saturação periférica da hemoglobina em oxigênio (SpO₂). Pode ser realizada durante o sono ou em vigília. A oximetria de pulso noturna é utilizada para o diagnóstico de doenças relacionadas com alterações da respiração durante o sono. É um procedimento simples em que a pessoa é monitorizada por meio de oxímetro, o qual armazena os dados que são transferidos para computador que processa a leitura e emite o respectivo laudo (Figura 19).

Figura 19 - Oxímetro de pulso



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

A **ventilometria** é uma medida cuja realização exige o uso do ventilômetro. (Figura 20).

O ventilômetro é um equipamento portátil capaz de realizar diferentes medidas da mecânica ventilatória:

- ventilação voluntária máxima;
- volume corrente;
- volume minuto;
- e, capacidade vital

A Capacidade Vital (CV) é a medida mais frequentemente realizada no domicílio. Para medir a CV, o profissional orienta a pessoa a inspirar profundamente e soprar no bocal do ventilômetro todo o ar inspirado. A pessoa com distúrbio ventilatório restritivo apresenta capacidade vital reduzida, o que é um dos critérios para:

- Indicação de VMNI;
- Prescrição de fisioterapia respiratória, especificamente o empilhamento aéreo (EA).

O pico do fluxo expiratório e pico do fluxo da tosse são medidas realizadas com equipamento portátil, denominado peak-flow meter, que mede o fluxo expiratório máximo alcançado durante uma expiração forçada (PFE) e fluxo máximo alcançado durante a tosse (PFT) (Figura 21). A medida do PFE é importante para identificar e monitorar a evolução da limitação ao fluxo aéreo, como em casos da pessoa com asma. A medida do PFT é de grande importância na avaliação da eficácia da tosse na pessoa com fraqueza muscular respiratória cujo resultado poderá implicar a prescrição de técnicas de assistência à tosse.

Figura 20 - Ventilômetro



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

Figura 21 - Peak-flow meter



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

parte 2:

Fisioterapia respiratória: classificação e indicação de técnicas fisioterapêuticas

A fisioterapia respiratória abrange intervenções que objetivam avaliar e tratar pessoas com distúrbios pulmonares e prevenir complicações.

Contempla diversos grupos de técnicas manuais com o auxílio ou não de dispositivos mecânicos, cuidados com a via aérea (fisiológica ou artificial) e manuseio da ventilação mecânica invasiva e não invasiva, além de auxiliar na manutenção das funções vitais.

Está indicada para prevenir e tratar complicações decorrentes:

- Das alterações da ventilação pulmonar;
- Do excesso de secreção pulmonar.

A indicação das técnicas de fisioterapia respiratória deverá ser feita após criteriosa avaliação da pessoa a ser assistida, o que inclui:

- a. História pregressa – da doença respiratória e comorbidades, tratamento medicamentoso, hábito tabágico, internações hospitalares.
- b. Exame Físico – avaliação da conformidade torácica, da via de entrada do ar, da amplitude do movimento torácico, do padrão e ritmo respiratório, frequência e esforço respiratório, oximetria de pulso, frequência cardíaca, nível de pressão arterial e ausculta respiratória, presença de dispneia ou tosse.

Após a realização desses procedimentos, o fisioterapeuta define o plano de cuidado individual no qual deve estar indicada a frequência de visitas para: monitoramento e controle da evolução do quadro respiratório, necessidade de aumento, redução ou alta da terapêutica respiratória e as orientações ao cuidador e à família.

Segundo sua indicação e finalidade, as técnicas fisioterapêuticas podem ser classificadas em: técnicas de desobstrução brônquica e técnicas de expansão pulmonar.

2.1. Sobre as técnicas de desobstrução brônquica

As técnicas de desobstrução brônquica estão classificadas, segundo tipo e indicações, em dois grupos:

- I. De mobilização de muco
- II. De eliminação de muco

Cada agrupamento desses, seus diferentes tipos e respectivas indicações está apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Classificação, tipos e indicações de técnicas de desobstrução brônquica

Classificação	Tipos	Indicações
I. Mobilização do Muco	<ul style="list-style-type: none"> a. Convencionais b. Modernas c. Com auxílio de dispositivo mecânico 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenção do acúmulo de muco nas vias aéreas. • No Pré e no pós-operatório de cirurgia abdominal, torácica e cardíaca. • Fraqueza dos músculos respiratórios. • Imobilidade prolongada. • Como terapêutica em disfunções respiratórias que levam à incapacidade de eliminar muco das vias aéreas: DPOC, bronquiectasia, fibrose cística, bronquite crônica, asma e síndrome ciliar imóvel.
II-Eliminação do Muco	<ul style="list-style-type: none"> d. Técnica de Expiração Forçada (TEF) e. Técnica de Tosse: <ul style="list-style-type: none"> • Manual • Com auxílio de dispositivo mecânico 	

I - Técnicas de mobilização do muco

- a. **Convencionais** - favorecem o deslocamento de secreção dos segmentos pulmonares distais até os grandes brônquios e melhora a troca gasosa, podendo prevenir e minimizar complicações decorrentes das pneumopatias. (Quadro 5)

Quadro 5 – Técnicas convencionais de mobilização do muco: finalidades, indicações e contraindicações, conforme o tipo

Finalidade e indicações	Tipos	Contra indicações
<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a troca gasosa, prevenindo e minimizando complicações decorrentes das pneumopatias. • Higiene brônquica nos quadros de hipersecreção 	<ul style="list-style-type: none"> • Drenagem postural (DP); 	<ul style="list-style-type: none"> • Crianças: posição de Trendelenburg • Idosos: com refluxo gastroesofágico.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vibração; 	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoa com broncoespasmo e dispneia.
	<ul style="list-style-type: none"> • Percussão. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoa com: osteoporose ou fratura de costelas, pneumotórax não drenado, edema agudo de pulmão, cardiopatias valvulares.

- b. Modernas** - utilizam da variação do fluxo aéreo com o objetivo de promover oscilações brônquicas e, conseqüentemente, mobilizar as secreções e expandir áreas colapsadas. São elas: drenagem autógena (DA); ciclo ativo das técnicas respiratórias (CATR); exercícios de fluxo inspiratório controlado (EDIC) e expiração lenta total com glote aberta em infralateral (ELTGOL). As indicações e contra-indicações das técnicas modernas de desobstrução brônquica variam conforme o tipo da técnica (Quadro 6).

Quadro 6 – Indicações e contra-indicações das técnicas modernas de mobilização de muco

Finalidade e indicações	Tipos	Contra indicações
<ul style="list-style-type: none"> Drenagem autógena 	<ul style="list-style-type: none"> Doenças respiratórias crônicas com retenção de secreção em vias aéreas distais 	<ul style="list-style-type: none"> Criança com menos de 6 anos; Pessoa não cooperativa; No pós-operatório imediato de toracotomia ou laparotomia.
<ul style="list-style-type: none"> Ciclo ativo das técnicas respiratórias 	<ul style="list-style-type: none"> Hipersecreção com doenças pulmonares de origens diversas 	<ul style="list-style-type: none"> Pessoa não cooperativa
<ul style="list-style-type: none"> Exercícios de fluxo inspiratório controlado 	<ul style="list-style-type: none"> Doença respiratória aguda com diminuição da ventilação pulmonar 	<ul style="list-style-type: none"> Criança com menos de 4 anos; Pessoa não cooperativa (incapaz de realizar os exercícios ou em processos alérgicos); No pós-operatório de pneumectomia; Pessoa com hiper-reatividade brônquica.
<ul style="list-style-type: none"> Expiração lenta total com glote aberta em infralateral 	<ul style="list-style-type: none"> Acúmulo de secreção nas vias aéreas médias, com incoordenação traqueobrônquica. 	<ul style="list-style-type: none"> Criança com menos de 10 anos.

*Na pessoa com doenças cavitárias ou com não uniformidade da relação ventilação/perfusão, a contra-indicação não é absoluta.

- c. Técnicas com o auxílio de dispositivos mecânicos** - São aquelas que utilizam aplicação de pressão positiva nas vias aéreas. Os dispositivos auxiliares se distinguem conforme a fase do ciclo respiratório em que a pressão é aplicada, em:
- De pressão positiva expiratória
 - De pressão positiva inspiratória.
 - De oscilação de alta frequência.

Os dispositivos mecânicos de pressão positiva expiratória são aqueles que aplicam resistência à fase expiratória do ciclo respiratório, com o propósito de manter pressão positiva na via aérea. São de dois tipos:

- **Máscara de Pressão Expiratória Positiva (PEP)** – máscara acoplada a uma válvula unidirecional e a uma resistência de orifício fixo, por onde a pessoa expira gerando pressões de 10 a 20 cmH₂O.
- **EPAP (Expiratory Positive Airway Pressure/pressão positiva expiratória nas vias aéreas)** - máscara acoplada a uma válvula unidirecional e a uma resistência linear. Ao inspirar, a pessoa gera uma pressão negativa e expira contra uma resistência linear gerando pressão de 5 a 20 cmH₂O. (Figura 22).

Figura 22 - Expiratory Positive Airway Pressure (EPAP)



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

As indicações e contraindicações da EPAP estão no Quadro 7.

Quadro 7 – Indicações e contraindicações da EPAP

Indicações	Pessoa com quadro de hipersecreção pulmonar, para tratar ou prevenir atelectasias em pós-operatório e para diminuir o aprisionamento de ar na DPOC ou asma.
Contraindicações	Pessoa com instabilidade hemodinâmica e hipertensão intracraniana ou que apresentem aumento do trabalho respiratório com uso da técnica.

Os dispositivos de aplicação de pressão positiva inspiratória são os que auxiliam a inspiração profunda na pessoa incapaz de realizar inspirações máximas. São os seguintes:

- Empilhamento Aéreo (EA) – utiliza-se de um dispositivo mecânico (ressuscitador manual, ventilador ciclado a volume, aparelho de tosse ou respiração glossofaríngea) para aplicar pressão positiva na fase inspiratória do ciclo respiratório. Esse dispositivo será acoplado a uma máscara, seja do tipo facial, nasal ou bucal. (Figura 23)

A finalidade da técnica é atingir o volume máximo de ar inspirado, pela sustentação da insuflação com o fechamento da glote objetivando manter normal a complacência pulmonar e da paredes torácica além de melhorar a eficácia da tosse. Está indicado por possibilitar crescimento pulmonar normal na criança com DNM e para pessoa com DNM evoluindo com Distúrbio Ventilatório Restritivo (capacidade vital menor que 70% do predito). É contraindicada na obstrução grave ou irreversível das vias aéreas.

Figura 23 – Ressuscitador manual



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

- Hiperinsuflação manual (HM) – utiliza o ressuscitador manual para aplicar pressão positiva na fase inspiratória do ciclo respiratório. O ressuscitador é acoplado à via aérea artificial. Realizam-se inspirações lentas e profundas, consecutivas, seguidas de pausa inspiratória e rápida liberação da pressão, associada, ou não, às técnicas manuais para aumento do fluxo expiratório. Indicada para pessoa com via aérea artificial para melhorar a oxigenação pré e pós-aspiração traqueal, mobilizar a secreção brônquica e reexpandir áreas pulmonares colapsadas. Contraindicada para pessoa com instabilidade hemodinâmica.

Os dispositivos de oscilação de alta frequência são os dispositivos capazes de combinar os efeitos da pressão expiratória positiva com os efeitos das oscilações de alta frequência. Apresentam-se em três modelos:

- *Flutter* – aparelho em forma de cachimbo, composto por um bocal ligado a um cone circular e a um capuz protetor perfurado. Dentro desse cone há uma esfera de aço inoxidável que vai oscilar em consequência da velocidade do ar expirado pela pessoa através do bocal. Deve ser realizado com a pessoa na posição sentada.
- *Shaker* – similar ao *Flutter* é usado para a mesma finalidade (Figura 24).
- *Acapella* – tem os mesmos princípios que os dois anteriores, podendo ser utilizado com a pessoa em qualquer posição (sentada, recostada ou deitada).

Figura 24 - Shaker



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

O uso desses dispositivos está indicado para a pessoa que apresenta acúmulo de secreção em vias aéreas proximais, principalmente quando apresenta instabilidade brônquica e colapso prematuro das vias aéreas, e contraindicado para a pessoa que não consegue fluxos expiratórios suficientes para gerar níveis ideais de oscilação ou que apresenta broncoespasmo, hemoptise, pneumotórax, enfisema ou descompensação cardiovascular.

II. Técnicas para eliminação do muco

- Técnica de expiração forçada (TEF)** - é uma técnica proposta para remover as secreções de regiões periféricas do pulmão para regiões proximais, diminuindo a tendência ao fechamento das vias aéreas periféricas e minimizando os efeitos negativos da tosse, como exaustão, aumento da pressão arterial, micção involuntária, tonturas, dentre outras. É indicada nos quadros de tendência ao fechamento das vias aéreas periféricas durante a tosse. Contraindicada para pessoas não cooperativas, pessoas com quadro de broncoespasmo e após as refeições.

- a. **Técnicas de tosse assistida** - as técnicas de tosse assistida (manual e mecânica) têm como objetivo potencializar a tosse. Essas manobras deverão ser realizadas após a secreção ser mobilizada até as vias aéreas proximais. A tosse manualmente assistida é realizada por compressão abdominal ou torácica durante a fase expiratória do ciclo respiratório, a fim de se obter um aumento da velocidade desse fluxo. A tosse mecanicamente assistida utiliza um aparelho que aplica pressão positiva, seguida de pressão negativa. Essa pressão é aplicada através de máscara facial, máscara nasal, bucal ou via aérea artificial. A manobra simula uma tosse, possibilitando a mobilização e a expulsão das secreções de forma eficaz e segura. O aparelho de tosse realiza profundas insuflações, seguidas imediatamente de aspirações profundas (Figura 25). No Quadro 8 estão as indicações e contraindicações das técnicas de tosse assistida.

Figura 25 - Aparelho de assistência à tosse



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

Quadro 8 – Indicações e contraindicações da EPAP das técnicas de tosse assistida

Técnicas para eliminação do muco		
Tipo	Indicação	Contraindicação
Tosse Manual	Pessoa com tosse ineficaz, adulto ou adolescente com DNM e PFT menor que 270 L/min	Pessoa com aneurisma aórtico ou prótese aórtica. Deve ser realizada com cuidados especiais em pessoa com osteoporose ou fratura de costela
Tosse Mecânica	Quadros de fraqueza muscular complicada com escoliose, sem resposta efetiva à tosse manual, especialmente aqueles que apresentem PFT menor que 160 L/min	Pessoa com fraqueza grave da musculatura bulbar ou com bolhas enfisematosas

2. 2. Técnicas para expansão pulmonar

São técnicas capazes de influenciar a mecânica respiratória, restaurar o padrão respiratório normal, controlar a respiração com menores esforços, reexpandir o tecido pulmonar colapsado, participar na mobilização das secreções e auxiliar na eficiência da tosse. São as seguintes:

I. Exercícios respiratórios terapêuticos (ERT) – recursos não instrumentais

Esta nomenclatura é mais comumente utilizada para descrever vários tipos de respiração controlada e voluntária, realizada sem qualquer dispositivo mecânico. Existe, na literatura nacional e internacional, grande número de exercícios descritos com objetivos diversos. As indicações são variadas e a incapacidade física ou cognitiva para realizar os exercícios propostos é contraindicação do uso da técnica.

II. Espirometria de Incentivo (EI) - recursos instrumentais.

Os recursos instrumentais utilizam-se do EI, que é um dispositivo de exercícios respiratórios que fornece um estímulo visual do volume inspirado durante cada incursão ativa, melhorando a capacidade respiratória. Existem, basicamente, dois tipos de espirômetros de incentivo: espirômetro orientado a volume e espirômetro orientado a fluxo (Figura 26).

Seu uso está indicado em quadros que predispõem ao desenvolvimento de atelectasias.

É contraindicado para pessoas menores de quatro anos, pessoas que não compreendem a técnica e pessoas incapazes de respirar profundamente por fraqueza muscular.

Figura 26 - Espirômetro de incentivo



Fonte: Arquivo pessoal. Rita de Cássia Guedes de A. Barbosa, 2013.

A pessoa com alterações respiratórias em acompanhamento fisioterapêutico respiratório pode permanecer no domicílio desde que tenha estabilidade clínica. A partir do momento em que a permanência da pessoa em AD é contraindicada em função da instabilidade clínica, ela deverá ser encaminhada para o serviço de saúde de referência, conforme protocolos e avaliação da equipe da AD.

Importante:

Diante do estado de fragilidade, incapacidade e imobilidade da pessoa restrita ao leito e da resposta à demanda familiar diante desse quadro, fazem-se necessários o planejamento, a programação e a execução de um plano terapêutico de mobilização dessa pessoa. No âmbito domiciliar, o fisioterapeuta faz uma avaliação e elabora um diagnóstico físico-funcional a fim de proporcionar maior conforto a essas pessoas.

É importante que o plano de tratamento considere o contexto domiciliar. O fato de o fisioterapeuta conhecer o ambiente em que vive a pessoa facilita o treino das atividades de vida diárias (AVDs), a instrução quanto aos riscos e às limitações e a adaptação de estratégias funcionais compatíveis com a sua realidade. A orientação à família e ao cuidador quanto aos alongamentos, mobilizações, entre outras técnicas, visam à prevenção e ao retardo na progressão de encurtamentos e deformidades musculoesqueléticas. É de suma importância que eles estejam bem orientados quanto ao uso adequado de órteses, quando estiver indicado, e quanto à mudança de decúbito em pessoas acamadas, evitando assim o surgimento de úlceras de pressão.

Conclusão do curso

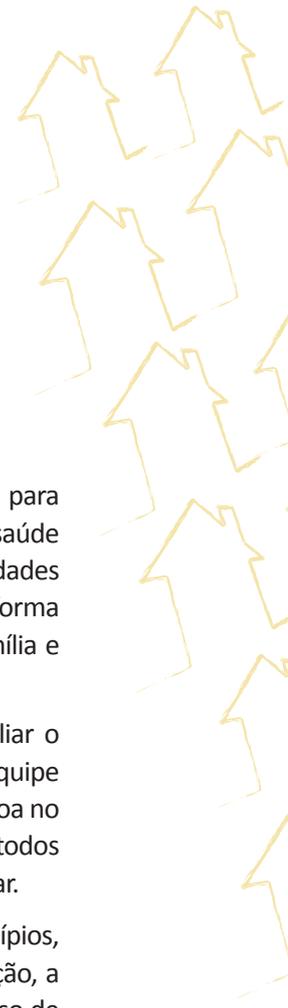
O campo de trabalho na Atenção Domiciliar (AD) é extenso e complexo.

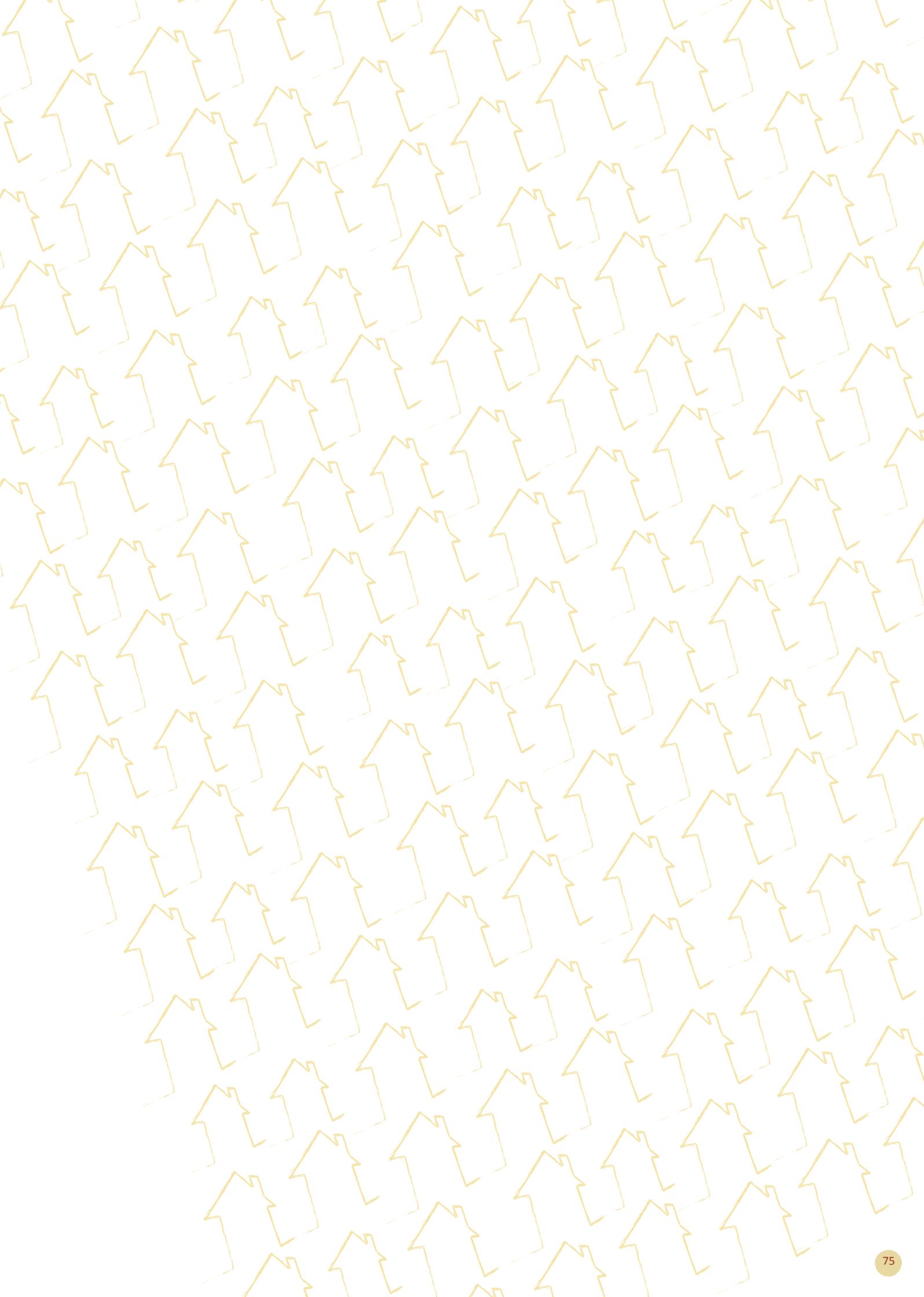
A AD, em todas as modalidades, exige das equipes de saúde habilidades para definir a prestação do cuidado considerando as particularidades da ação de saúde no âmbito da “casa” da pessoa a ser cuidada. Necessariamente, tais habilidades se efetivam quando realizadas pela equipe da rede de atenção à saúde de forma complementar e compartilhada, com base na avaliação da pessoa, sua família e domicílio.

Tal contexto e singularidade implicam que o plano de cuidados deva avaliar o cotidiano de vida da família, o que exige atenção e sensibilidade de toda a equipe às diversas situações do ambiente domiciliar, familiar e social. Cuidar da pessoa no contexto do domicílio impõe à equipe o desafio de lidar com cada um e com todos da casa e da família de forma que o plano de cuidado individual possa efetivar.

As quatro unidades desse Curso têm como denominador comum princípios, diretrizes e questões nucleares para a organização, a implantação, a execução, a avaliação e o monitoramento do cuidado à pessoa traqueostomizada, em uso de oxigenoterapia, ventilação mecânica. Daí a pertinência de abordar a avaliação e fisioterapia respiratória.

Metodologicamente, o Curso procura atender ao princípio pedagógico do protagonismo, em que cada profissional-aluno é sujeito de seu processo de aprendizagem, sem contudo secundarizar que, no cotidiano, o trabalho em equipe é uma das diretrizes e um dos fundamentos norteadores do trabalho na AD.





Referências

Leituras obrigatórias

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Portaria n. 370 de 04 de julho de 2008**. Diário Oficial da União. Disponibiliza a VMNI para pessoas com doenças neuromusculares. Brasília, 2008. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0370_04_07_2008.html>. Acesso em: 13 dez. 2013.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 7.508, de 28 de junho de 2011**. Diário Oficial da União. Regulamenta a Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa e dá outras providências. Brasília, 2011b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/D7508.htm>. Acesso em: 13 dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral da Atenção Domiciliar Melhor em Casa. **Critérios administrativos para admissão ao Programa de Oxigenoterapia Domiciliar**, v. 2, cap. 7. Brasília: Ministério da Saúde, 2013 a. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_domiciliar_melhor_casa.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 963, de 27 de maio de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Redefine a Atenção Domiciliar no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Seção 1, n. 101, p. 30-32. Brasília, 2013 b. Disponível em: <<http://brasilsus.com.br/legislacoes/gm>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA - SBPT. Oxigenoterapia domiciliar prolongada (ODP). **J. Pneumologia**, v.26, n. 6, p. 341-350, 2000 . Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-35862000000600011>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

Leituras recomendadas

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 370, de 04 de julho de 2008**, disponibiliza a VMNI para pessoas com doenças neuromusculares. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0370_04_07_2008.html>. Acesso em: 13 dez. 2013.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Ministério da Saúde. **Portaria Interministerial n.º 630, de 08 de novembro de 2011**. Diário Oficial União. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/pri2011630.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

Outras referências

BERGAMASCHI, M. A. P. Síndrome obesidade hipoventilação alveolar na terapia intensiva. Campinas, 2011. Disponível em: <<http://www.redentor.inf.br/arquivos/pos/publicacoes/21082012Microsoft%20Word%20%20Monografia%20Dr%20Marcela%20Bergamasch.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2013.

FRAME, S.; MCSWAIN, N. E.; SALOMONE, J. P. **PHTLS: atendimento pré-hospitalar ao traumatizado**. 6. ed. [S.l.]: Elsevier, 2007.

HILL, N. S. Noninvasive ventilation for chronic obstructive pulmonary disease. **Respir Care**, v. 49, p. 72-89, 2004.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Saúde. **Diretrizes do Programa Pulmão Paulistano e de Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada (ODP)**. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2010. 27p. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/nupes/Diret_ODP_DPA_2010.pdf> Acesso em: 13 dez. 2013.

STEWART, M. *et al.* **Medicina centrada na pessoa: transformando o método clínico**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Anexo

ITENS	Descrição	Para saber mais
Hospital	Retaguarda para internação hospitalar, necessária em situações de intercorrência e piora clínica da pessoa, que ocorrerá conforme fluxo estabelecido pela equipe SAD.	Portaria N.º 963, de 27 de maio de 2013 – MS. Estabelece a necessidade de Hospital de retaguarda para a pessoa atendida pelo SAD.
Material médico hospitalar	O acesso ocorre através de articulação com a Secretaria Municipal de Saúde e o Centro de Saúde de referência da pessoa, responsáveis pelo fornecimento.	A partir do Plano Assistencial definido pela equipe, o SAD emite Relatório constando a demanda por equipamentos, materiais e insumos necessários para o atendimento.
Exames	No Hospital de referência/retaguarda (o mesmo para o caso de reinternação hospitalar ou outro formalmente indicado pela Unidade e SAD) ou em Centros de Saúde e Centros de Especialidades, definidos nos protocolos do SAD.	
Assistência Farmacêutica	O acesso aos medicamentos ocorre através de articulação com o Centro de Saúde de referência da pessoa. Os medicamentos de alto custo são fornecidos pela Secretaria de Estado da Saúde, requeridos através de abertura de processo. Existe protocolo específico para cada tipo de medicamento.	Portaria N.º 533, de 28 de março de 2012. Estabelece medicamentos e insumos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). <ul style="list-style-type: none"> Secretaria Municipal de Saúde Secretaria Estadual de Saúde Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.cfm?idtxt=39759&janela=1
Serviço de Atendimento Móvel às Urgências (SAMU 192)	Ao discar o número 192, o cidadão estará ligando para uma central de regulação que conta com profissionais de saúde para orientar os primeiros socorros por telefone. São estes profissionais que definem o tipo de atendimento, ambulância e equipe adequados a cada caso. Há situações em que basta uma orientação por telefone.	Leia a Port. N.º 1.927/GM, de 15/09/2004. Estabelece incentivo financeiro aos estados e municípios, com Serviços de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU 192, qualificados pelo Ministério da Saúde, para a adequação de áreas físicas das Centrais de Regulação Médica de Urgência em estados, municípios e regiões de todo o território nacional. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=23606

ITENS	Descrição	Para saber mais
Lixo	O lixo resultante do atendimento não poderá ser deixado no domicílio. O profissional (a equipe) responde pelo protocolo referente ao descarte do lixo, resultante da ação em AD, podendo ocorrer através do Centro de Saúde de referência da pessoa assistida, observando, inclusive, o que está regulamentado para resíduos de serviços de saúde.	Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.º 306, de 07 de dezembro de 2004. Publicada no DOU de 10/12/2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/eb-e26a00474597429fb5df3fbc4c6735/RDC_306.pdf?MOD=AJPERES
VMNI	OSUS disponibiliza a VMNI para pessoas com doenças neuromusculares.	Portaria Ministerial n.370, de 4 de julho de 2008. Disponível em: bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0370_04_07_2008.html
Cadastro para Aviso de falta de Energia Elétrica	A pessoa que utiliza equipamentos de saúde, que dependem de energia elétrica para o seu funcionamento, deve cadastrar-se na Empresa de energia elétrica de sua cidade para ser avisado com antecedência sobre eventuais interrupções no fornecimento de energia. O cadastro deverá ser realizado presencialmente, na empresa de energia elétrica da cidade.	Acesse: http://www.sautil.com.br/oxigenoterapia-domiciliar-falta-energia
Tarifa Social de Energia Elétrica	Família inscrita no Cadastro Único, com renda mensal de até três salários mínimos, que tenha pessoa em tratamento de saúde, que necessita usar continuamente aparelhos/ consumo de energia tem direito a desconto na Conta de Energia Elétrica.	Lei n.º 12.212, de 20/1/2010, que dispõe sobre a tarifa Social de Energia Elétrica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12212.htm Portaria Interministerial n. 630 de 8/11/2011. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/pri2011630.pdf
Cartão DeFis DSV	Autorização especial gratuita, para o estacionamento de veículos em via pública, em vagas especiais – para pessoas com deficiência de Mobilidade.	Lei 10.098, de 19/12/2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm

ITENS	Descrição	Para saber mais
Aquisição de Veículo	A pessoa poderá solicitar, junto aos órgãos públicos, a isenção dos impostos federais e estaduais para adquirir um veículo novo. Caso a pessoa não esteja capacitada para dirigir, poderá cadastrar um condutor autorizado.	Informações sobre a isenção dos impostos federais IPI e IOF poderão ser obtidas através do site : < www.receita.fazenda.gov.br/GuiaContribuinte/IsenIpiDefFisico/IsenIpiDefFisicoLeia.htm >. As informações sobre a isenção do ICMS e IPVA poderão ser obtidas através do site : < www.fazenda.mg.gov.br >.
Transporte	Articulação e respectivo protocolo firmados entre SAD, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Transportes, de forma a assegurar o transporte da pessoa em AD.	Ao definir a desospitalização, a pessoa a ser assistida em AD e sua família devem ser orientadas e informadas desse protocolo, o desenho do fluxo para garantir o acesso ao transporte para consultas e exames.
Órteses, próteses e similares	O SUS fornece equipamentos ou aparelhos, gratuitamente. O serviço é disponível via Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde. Benefícios do Programa/serviços. especializados: reabilitação, órteses, próteses, e meios que auxiliam na locomoção.	Acesse o site : http://www.sautil.com.br/equipamentos-fisicos
Inclusão na Escola Formal	Cadastramento de crianças e jovens em AD para matrículas em escolas estaduais e municipais.	BRASIL. Decreto n.º 3.956, de 8/10/2001. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm > BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf BRASIL. Decreto n.º 6.571, de 18/9/2008. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm#art11 >

ITENS	Descrição	Para saber mais
Benefícios Eventuais	Acesso aos benefícios de Auxílio Natalidade; Auxílio Funeral, Vulnerabilidade Temporária, Calamidade Pública. Encaminhar e inscrever a pessoa no Centro de Referência de Assistência Social do município (CRAS).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei n. 8.742, de 7/12/1993 - Lei Orgânica de Assistência Social (Loas). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8742.htm> ▪ Lei n. 12.435, de 06/7/2011. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/.../Lei/L12435.htm> ▪ Lei n. 12.470, de 31/8/2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12470.htm> ▪ Decreto n. 6.214, de 26/9/2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6214.htm> ▪ Decreto n. 6.564, de 12/9/2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6564.htm>

ITENS	Descrição	Para saber mais
Benefício de Prestação Continuada	<p>Assegura a transferência mensal de 1 (um) salário mínimo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> A pessoa idosa com 65 (sessenta e cinco) anos ou mais e para a pessoa de qualquer idade com: deficiência, impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. <p>Em ambos os casos, deve-se comprovar não possuir meios de garantir o próprio sustento, nem tê-lo provido por sua família. A renda mensal familiar per capita deve ser inferior a ¼ (um quarto) do salário mínimo vigente.</p> <p>A pessoa poderá procurar o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) ou a Secretaria Municipal de Assistência Social ou o órgão responsável pela Política de Assistência Social de seu município para receber as informações e apoio necessários para proceder ao requerimento.</p>	
Bolsa Família	<p>Para receber o benefício, são considerados:</p> <ul style="list-style-type: none"> a renda mensal per capita da família; o número de crianças; o número de adolescentes até 17 anos; a existência de gestantes e nutrízes. <p>A pessoa ou sua família deverá dirigir-se ao Centro de Referência de Assistência Social – CRAS ou à Secretaria Municipal de Assistência Social para receber as informações sobre os apoios necessários para proceder ao requerimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lei n. 10.836 de 9/1/2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.836.htm> Portaria GM/MDS n.º 341, de 7/10/2008. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/bolsafamilia/legislacao/1/portarias/2008/Portaria_de_Ingresso_de_Familias_no_PBF_no_341_com_as_alteracoes_da_Portaria_no_617-site-1.pdf>



