

EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA

ORGANIZADORES

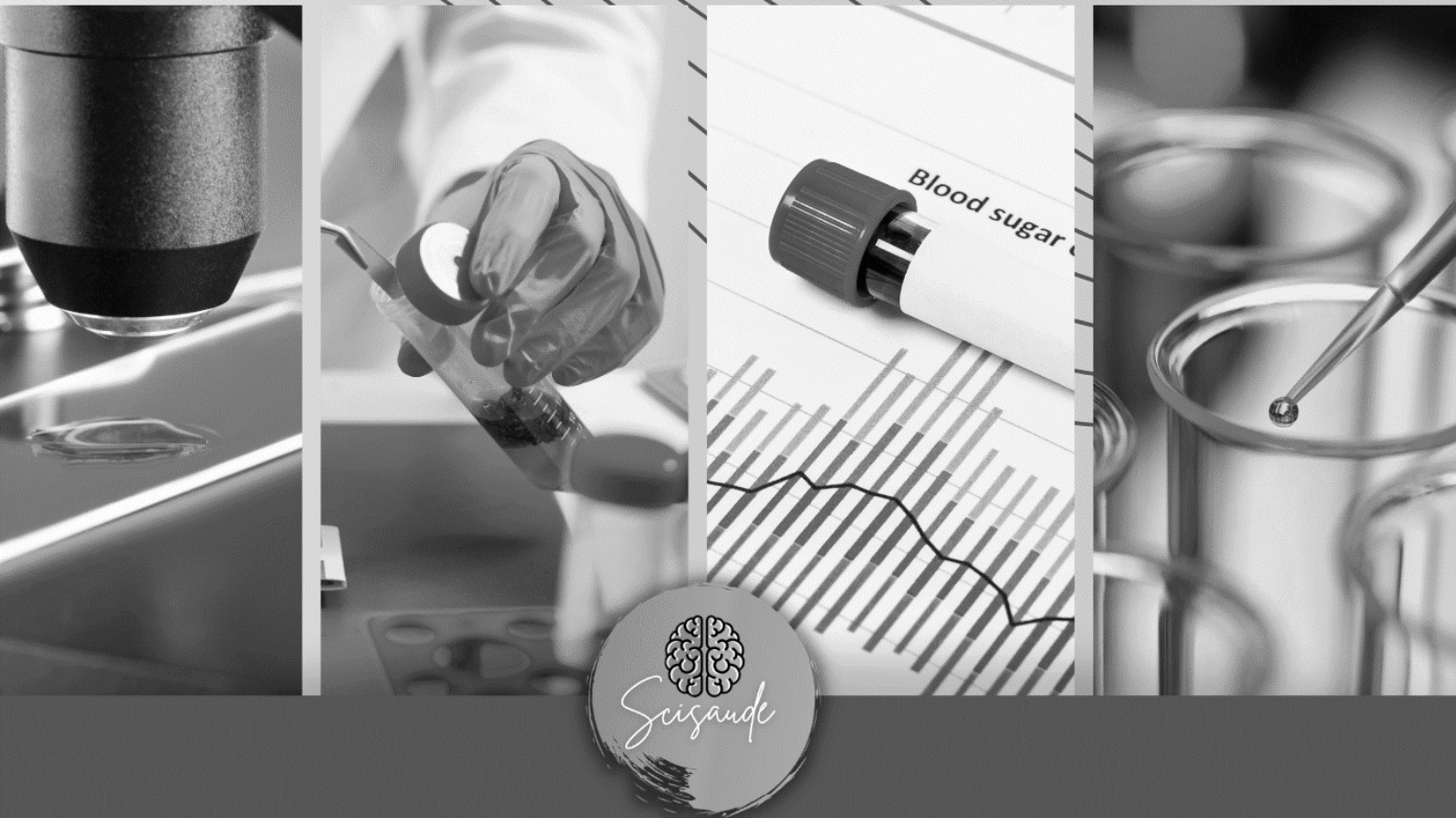
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO
LENNARA PEREIRA MOTA



EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA

ORGANIZADORES

PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO
LENNARA PEREIRA MOTA





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA de SCISAUDE está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/evidencias-em-saude-publica/33>

2023 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA

ORGANIZADORES

Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

Esp. Lennara Pereira Mota

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lennara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

Aline de Oliveira de Freitas	Irislene Costa Pereira	Maria Salete Abreu Rocha Miranda
Aline Oliveira Fernandes de Lima	Isabel Oliveira Aires	Maria Vitalina Alves de Sousa
Allana Rhamayana Bonifácio Fontenele	Isabella Montalvão Borges de Lima	Mariana Carolini Oliveira Faustino
Amanda dos Santos Braga	Jean Scheievany da Silva Alves	Mariana de Sousa Ferreira
Ana Emília Araújo de Oliveira	Jéssica Moreira Fernandes	Marília Nunes Fernandes
Ana Florise Morais Oliveira	Joana Darc de Albuquerque Maranhão Oliveira	Maysa Kelly de Lima
Ana Karine de Oliveira Soares	João Carlos Dias Filho	Mônica Barbosa de Sousa Freitas
Ana Karoline Alves da Silva	Joelma Maria dos Santos da Silva Apolinário	Monica Cristiane Mendes Viana
Ana Paula Barbosa dos Santos	Joyce Carvalho Costa	Monik Cavalcante Damasceno
Antonio Rosa de Sousa Neto	Júlia Isabel Silva Nonato	Noemia santos de Oliveira Silva
Bárbara de Paula Andrade Torres	Juliana de Paula Nascimento	Paulo Sérgio da Paz Silva Filho
Beatriz Santos Pereira	Kaio Germano Sousa da Silva	Raimundo Borges da Mota Junior
Bruna Oliveira Ungaratti Garzão	Kayron Rodrigo Ferreira Cunha	Raissa Escandiusi Avramidis
Camila Tuane de Medeiros	Kellyane folha gois Moreira	Rayana Fontenele Alves
Catarina de Jesus Nunes	Laís Melo De Andrade	Roberson Matteus Fernandes Silva
Cleiciane Remigio Nunes	Lauren de Oliveira Machado	Sara da Silva Siqueira Fonseca
Daniela de Castro Barbosa Leonello	Leandra Caline dos Santos	Simony de Freitas Lavor
Davi Leal Sousa	Lennara Pereira Mota	Suelen Neris Almeida Viana
Dayane Dayse de Melo Costa	Letícia de Sousa Chaves	Suellen Aparecida Patricio Pereira
Dayanne de Nazare dos Santos	Lívia Cardoso Reis	Susy Maria Feitosa De Melo Rabelo
Eduarda Augusto Melo	Lívia Karoline Torres Brito	Taison Regis Penariol Natarelli
Elayne da Silva de Oliveira	Luana Pereira Ibiapina Coêlho	Tamires Almeida Bezerra
Elisane Alves do Nascimento	Luís Eduardo Oliveira da Silva	Thayanne Torres Costa
Érika Maria Marques Bacelar	Luiz Cláudio Oliveira Alves de Souza	Thays Helena Araújo da Silva
Esteffany Vaz Pierot	Luíza Alves da Silva	Thomas Oliveira Silva
Francisco Wagner dos Santos Sousa	Lyana Belém Marinho	Wellington Larissa Ribeiro Dias
Gracielly Karine Tavares Souza	Maraysa Costa Vieira Cardoso	Willams Pierre Moura da Silva
Iara Nadine Vieira da Paz Silva	Maria Clara Nascimento Oliveira	Yasmin Kamila de Jesus
Igor Evangelista Melo Lins	Maria Luiza de Moura Rodrigues	Yraguacyara Santos Mascarenhas



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Evidências em saúde pública [livro eletrônico] /
organização Paulo Sérgio da Paz Silva Filho,
Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI
: SCISAUDE, 2023.
PDF

Vários autores.

Bibliografia

ISBN 978-65-85376-18-1

1. Sistema Único de Saúde (Brasil) 2. Saúde
pública - Brasil I. Silva Filho, Paulo Sérgio da Paz.
II. Mota, Lennara Pereira.

23-180990

CDD-362.109

Índices para catálogo sistemático:

1. Saúde pública 362.109

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

 10.56161/sci.ed.20231113



SCISAUDE
Teresina – PI – Brasil
scienceesaude@hotmail.com
www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

O E-BOOK “EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA” através de trabalhos científicos aborda em seus 15 capítulos o conhecimento multidisciplinar que compõe sobre a neonatologia. Almeja-se que a leitura deste e-book possa incentivar o desenvolvimento de estratégias de atuação coletiva e educacional, visando promoção da saúde Pública.

Promoção da saúde é o nome dado ao processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo. Para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. A saúde deve ser vista como um recurso para a vida, e não como objetivo de viver. Nesse sentido, a saúde é um conceito positivo, que enfatiza os recursos sociais e pessoais, bem como as capacidades físicas. Assim, a promoção da saúde não é responsabilidade exclusiva do setor saúde, e vai para além de um estilo de vida saudável, na direção de um bem-estar global (CARTA DE OTTAWA).

A saúde pública é um campo diferenciado do saber da prática de saúde. É uma especialidade que se distingue das demais porque se volta para o coletivo. Exige para seu desenvolvimento conhecimentos específicos e altamente diferenciados. Possui uma racionalidade própria, em geral, de domínio exclusivo daqueles que nela são iniciados, sobre quem repousa, também, a responsabilidade pelo aporte e o enriquecimento desse instrumental básico e científico. Esse tipo de ponto de vista conforma e engloba um tipo de compreensão técnica da questão, uma vez que tende a reduzi-la a uma dimensão que, em geral, não transcende os limites das ciências médicas, administrativas e de planejamento (PIRES FILHO, 1987).

Boa Leitura!!!



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	10
AURICULOTERAPIA NO TRATAMENTO DA DEPRESSÃO E ANSIEDADE	10
10.56161/sci.ed.202311131.....	10
CAPÍTULO 2.....	23
A IMPORTÂNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO PARA O CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS	23
10.56161/sci.ed.202311132.....	23
CAPÍTULO 3.....	31
CHECKLIST E O ENTENDIMENTO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM SOBRE ESSE INSTRUMENTO.....	31
10.56161/sci.ed.202311133.....	31
CAPÍTULO 4.....	46
COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS E FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA: ESTUDO DE REVISÃO	46
10.56161/sci.ed.202311134.....	46
CAPÍTULO 5.....	63
ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO PRIMÁRIA NA CORRENTE SANGUÍNEA RELACIONADA A CATETER NA TERAPIA INTENSIVA	63
10.56161/sci.ed.202311135.....	63
CAPÍTULO 6.....	75
FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NAS COMPLICAÇÕES PULMONARES PÓS-OPERATÓRIAS DE CIRURGIA BARIÁTRICA: REVISÃO DE LITERATURA.....	75
10.56161/sci.ed.202311136.....	75
CAPÍTULO 7.....	88
FUNÇÃO PULMONAR E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA DURANTE O PERÍODO GESTACIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	88
10.56161/sci.ed.202311137.....	88
CAPÍTULO 8.....	103
IMPACTO DA PRIVAÇÃO DE LIBERDADE NO ALEITAMENTO MATERNO NO BINÔMIO MÃE-FILHO.....	103
10.56161/sci.ed.202311138.....	103
CAPÍTULO 9.....	112
IMPACTO DA PUBLICIDADE DE ALIMENTOS PROCESSADOS NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL POR MEIO DA TV FECHADA.....	112



10.56161/sci.ed.202311139.....	112
CAPÍTULO 10.....	122
MEDIAÇÃO DA INFORMAÇÃO SOBRE O TRABALHO DE PARTO NORMAL: REVISÃO SISTEMÁTICA.....	122
10.56161/sci.ed.2023111310.....	122
CAPÍTULO 11.....	138
PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES DA COMUNIDADE RURAL DE JAPIAÇU/RN SOBRE USO DE AGROTÓXICOS E OS RISCOS À SAÚDE.....	138
10.56161/sci.ed.2023111311.....	138
CAPÍTULO 12.....	155
TURBULÊNCIAS MESENTÉRICAS: DESVENDANDO A SÍNDROME DA ARTÉRIA MESENTÉRICA SUPERIOR	155
10.56161/sci.ed.2023111312.....	155
CAPÍTULO 13.....	171
UTILIZAÇÃO DE IMIDAZOLATOS ZEOLÍTICOS (ZIF-8) COMO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	171
10.56161/sci.ed.2023111313.....	171
CAPÍTULO 14.....	185
PAPEL DA NUTRIÇÃO NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DA CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO NARRATIVA.....	185
10.56161/sci.ed.2023111314.....	185
CAPÍTULO 15.....	195
ANÁLISE DOS IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NA SAÚDE E MORTALIDADE MATERNA NO BRASIL	195
10.56161/sci.ed.2023111315.....	195



CAPÍTULO 6

FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NAS COMPLICAÇÕES PULMONARES PÓS-OPERATÓRIAS DE CIRURGIA BARIÁTRICA: REVISÃO DE LITERATURA

**RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY IN POSTOPERATIVE PULMONARY
COMPLICATIONS OF BARIATRIC SURGERY: LITERATURE REVIEW**

doi 10.56161/sci.ed.202311136

Pollianna Marys de Souza e Silva

Servidora Pública/Fisioterapeuta dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte

<https://orcid.org/0000-0002-1134-6264>

Elisangela Villar de Assis

Doutora em Ciências da Saúde (FM DO ABC)

<https://orcid.org/0000-0002-8223-1878>

Ana Carolina Aguirres Braga

Bacharela em Fisioterapia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

<https://orcid.org/0000-0002-2407-1642>

RESUMO

A obesidade é uma das principais preocupações de saúde em todo o mundo. O tratamento conservador da obesidade tem sido reconsiderado em “grandes obesos”. A conduta atualmente adotada e bem aceita pelos pacientes é o tratamento cirúrgico. O objetivo deste trabalho é avaliar os Recursos Fisioterapêuticos Respiratórios que podem ser utilizados na prevenção e tratamento das Complicações Pulmonares Pós-operatórias (CPP) de Cirurgia Bariátrica. A perda de peso pode ser obtida através das cirurgias restritivas, disabsortivas ou mistas. As complicações pulmonares pós-operatória (CPP) mais frequentes são: pneumonia, traqueobronquite, atelectasia, insuficiência respiratória aguda, dentre outras. A fisioterapia respiratória, mediante seus recursos, contribui na prevenção ou tratamento das CPP. Dentre esses recursos estão a Respiração Profunda, a Inspiração Fracionada, o Incentivador Respiratório, a Respiração com Pressão Positiva Intermitente (RPPI) e a Respiração com Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP). Entretanto, foi observada escassez de estudos que comprovem a efetividade da Fisioterapia Respiratória nas Complicações



Pulmonares Pós-operatórias da Cirurgia Bariátrica, tornando-se necessários mais investimentos no campo científico para a elaboração de estudos que constatem os recursos fisioterapêuticos que podem ser utilizados na prevenção e tratamento destas complicações.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade; Manejo da Obesidade; Cirurgia Bariátrica; Período Pós-Operatório; Modalidades de Fisioterapia.

ABSTRACT

Obesity is one of the main health concerns worldwide. Conservative treatment of obesity has been reconsidered in “greatly obese” patients. The approach currently adopted and well accepted by patients is surgical treatment. The objective of this work is to evaluate the Respiratory Physiotherapeutic Resources that can be used in the prevention and treatment of Postoperative Pulmonary Complications (PPC) of Bariatric Surgery. Weight loss can be achieved through restrictive, malabsorptive or mixed surgeries. The most common postoperative pulmonary complications (PPC) are: pneumonia, tracheobronchitis, atelectasis, acute respiratory failure, among others. Respiratory physiotherapy, through its resources, contributes to the prevention or treatment of CPP. These resources include Deep Breathing, Fractional Inspiration, Respiratory Encouragement, Intermittent Positive Pressure Breathing (RPPI) and Continuous Positive Airway Pressure Breathing (CPAP). However, there was a lack of studies that prove the effectiveness of Respiratory Physiotherapy in Post-operative Pulmonary Complications of Bariatric Surgery, making more investments necessary in the scientific field to develop studies that confirm the physiotherapeutic resources that can be used in prevention and treatment of these complications.

KEYWORDS: Obesity; Obesity Management; Bariatric Surgery; Postoperative Period; Physical Therapy Modalities.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade pode ser definida como uma doença crônica cuja característica marcante é o acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo, ou seja, um aumento de 20% do peso ideal do indivíduo. Sendo a obesidade mórbida ou severa definida como um aumento de 100% do peso ideal (Segal, 2002).

Conforme Fandiño et al. (2004), a Organização Mundial de Saúde (OMS) define a obesidade e classifica sua gravidade baseando-se no índice de massa corporal (IMC), definido pelo peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura ($IMC = \text{peso em kg} / \text{altura em m}^2$) e no risco de mortalidade associada: a obesidade ocorre quando o IMC encontra-se acima de 30 Kg/m^2 ; o grau I quando o IMC situa-se entre 30 e $34,9 \text{ Kg/m}^2$; o grau II entre 35 e $39,9 \text{ Kg/m}^2$ e o grau III acima de 40 Kg/m^2 .

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil (2018), 54% da população brasileira com mais de 18 anos está acima do peso. Entre os homens, 57,3% apresentam excesso de peso, e entre as mulheres, 51,2%. Estimativas recentes da Organização Mundial da Saúde (2021)



mostram que em 2016, mais de 1,9 mil milhões de adultos (39%) tinham excesso de peso e, destes, mais de 650 milhões (13%) eram obesos. A obesidade mundial quase triplicou desde 1975. A maior parte da população mundial vive em países onde o excesso de peso e a obesidade matam mais pessoas do que o baixo peso.

Segundo o consenso estabelecido pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica (SBCB), a Gastroplastia ou Cirurgia Bariátrica é indicada para pacientes portadores de obesidade com IMC superior a 40 Kg/m² e que tenham fracassado nos tratamentos conservadores realizados, continuamente, a pelo menos dois anos; a pacientes obesos com IMC superior a 35 Kg/m², que sejam portadores de doença crônica associada (diabetes, hipertensão, outras), cujo quadro clínico seja agravado pela obesidade (Ministério da Saúde, 2000).

O Ministério da Saúde (MS), através da portaria GM/MS nº 252, de 30 de Março de 1999, incluiu na Tabela do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) a Cirurgia Bariátrica como tratamento cirúrgico referencial para a obesidade mórbida.

Conforme dados compilados pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), em 2022 foram realizados 74.738 procedimentos no país, destes 65.256 cirurgias foram realizadas pelos planos de saúde. Houve um crescimento de 22,9 %, comparado ao ano de 2019, um ano antes da pandemia, quando foram realizadas 53.087 cirurgias. Os atendimentos por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) para pacientes que buscam o tratamento cirúrgico da obesidade corresponderam a apenas 5.923 procedimentos, queda de 54,8%, se comparado com 2019, quando o SUS atendeu 12.568 pacientes.

Mediante o crescimento na população de obesos no mundo, em especial no Brasil, a obesidade é considerada hoje uma epidemia, cujo tratamento mais eficaz é o procedimento cirúrgico. Com esse novo grupo de pacientes a fisioterapia ganha mais um campo de atuação para explorar em pesquisas e meios de intervenções. Em decorrência desta constatação, o objetivo deste estudo é avaliar os Recursos Fisioterapêuticos Respiratórios que podem ser utilizados na prevenção e tratamento das Complicações Pulmonares Pós-operatórias de Cirurgia Bariátrica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo consiste em um levantamento teórico bibliográfico, definido como a atividade de localização e consulta de fontes diversas de informação escrita, para realizar uma síntese de conhecimentos sobre o tema abordado, proporcionando a formação de novos conceitos em relação ao tema, não se tratando apenas de uma mera repetição do que já foi



abordado por outros autores sobre o assunto, e sim, de uma análise minuciosa do tema em foco (Marconi, 2006).

A pesquisa foi realizada entre os meses de Janeiro e Setembro do ano de 2023, fundamentada a partir de materiais já elaborados como livros, artigos, revistas e dados disponíveis na internet. Foram realizadas pesquisas nas bases de dados eletrônicas MEDLINE (*National Library of Medicine*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), LILACS (*Literatura Latino-americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde*) e no Portal de Periódicos da CAPES. A estratégia de busca foi elaborada utilizando descritores identificados mediante consulta ao DeCS (descritores de assuntos em ciências da saúde da BIREME). Os descritores utilizados na língua portuguesa foram: “obesidade”, “cirurgia bariátrica”, “complicações pós operatórias”, “fisioterapia”, e suas respectivas traduções na língua inglesa: “obesity”, bariatric surgery”, “postoperative complications” e “physical therapy”.

Constituíram critérios de inclusão para esta revisão: artigos originais de pesquisa com seres humanos publicados em todos os idiomas desde o início até 2022. A seleção dos estudos deu-se através das seguintes etapas: 1ª - busca nas bases de dados indicadas. 2ª - seleção dos estudos publicados. 3ª - leitura dos títulos. Os estudos selecionados foram para a 4ª etapa que consistiu na leitura dos resumos. A 5ª etapa resultou na leitura completa dos estudos selecionados. Todas as etapas foram realizadas por dois pesquisadores independentes. Na avaliação dos artigos selecionados foram observados: a clareza no delineamento dos objetivos da pesquisa, a descrição e fundamentação teórica do artigo, a amostra selecionada, a descrição dos procedimentos de coleta e os resultados obtidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram agrupados nos tópicos: cirurgia bariátrica, alterações na mecânica respiratória, alterações nas pressões respiratórias, complicações pulmonares pós-operatórias e fisioterapia respiratória.

3.1. CIRURGIA BARIÁTRICA

A Cirurgia Bariátrica surgiu como forma de tratamento da obesidade após os resultados obtidos através de cirurgias gástricas de câncer e úlceras severas, onde grandes porções do estômago ou do intestino delgado eram removidos, causando perda de peso após a cirurgia. O procedimento cirúrgico que era amplamente utilizado no combate da obesidade era o bypass intestinal (Gadde, 2018).



A Cirurgia Bariátrica atualmente é considerada padrão-ouro no tratamento de indivíduos com índice de massa corporal (IMC) acima de 40 kg/m^2 , quando outras terapêuticas não foram efetivas e sendo indicada para pacientes com IMC maior que 40 kg/m^2 ou 35 kg/m^2 com comorbidades associadas, tais como problemas osteoarticulares, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, colecistopatia calculosa, apneia obstrutiva do sono ou dislipidemia (Delgado, 2011).

Atualmente a perda de peso pode ser obtida através das cirurgias restritivas e disabsortivas. No primeiro caso, a capacidade do estômago de armazenar comida é reduzida, bem como a sua velocidade de esvaziamento. No segundo, ocorre uma combinação da restrição gástrica com o desvio gastrointestinal, onde segmentos do intestino delgado são excluídos, promovendo uma diminuição na absorção dos nutrientes (Gadde, 2018).

As operações restritivas são as mais realizadas no combate à obesidade. Através da criação de uma pequena bolsa no início do estômago, com capacidade inicial de 30 gramas de comida, esse procedimento garante a restrição alimentar assegurando a perda de peso. Os pacientes pós cirurgiados podem comer apenas de $\frac{1}{2}$ a 1 xícara de comida sem apresentar desconforto ou náuseas (Gadde, 2018).

Existem dois tipos de cirurgias restritivas: a gastroplastia vertical com bandagem, criada por Mason em 1982, oferecendo baixos índices de complicações e mortalidade, e a bandagem gástrica ajustável ou “Lap Band”. Ambas restringem apenas a ingestão de comida (Gadde, 2018).

As operações disabsortivas ou mistas, são operações que restringem a ingestão alimentar e que criam pontes ou by-pass entre o estômago e segmentos do intestino delgado. Os alimentos não seguem o caminho normal da digestão, pois são desviados da parte distal e maior do estômago, do duodeno e porções iniciais do intestino delgado, assegurando assim uma má absorção das calorias e dos nutrientes (Gadde, 2018).

3.2. ALTERAÇÕES NA MECÂNICA RESPIRATÓRIA

A Cirurgia Bariátrica produz efeitos deletérios no sistema respiratório. Vários fatores interferem na mecânica respiratória do obeso, resultando em hipoventilação pulmonar. O excesso de tecido adiposo causa uma compressão mecânica sobre o diafragma, pulmões e caixa torácica, restringindo a mecânica pulmonar, o que leva a uma diminuição da complacência do sistema respiratório e aumento do trabalho respiratório, do consumo de oxigênio e do custo energético da respiração. Essa restrição está diretamente relacionada ao IMC, sendo este um



importante determinante dos mecanismos inspiratórios (trabalho feito por litro de ventilação) durante a anestesia geral com o paciente na posição supina (Delgado, 2011).

3.3. ALTERAÇÕES NAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS

O estudo de Carpio e colaboradores (2014) no qual realizaram eletromiografia, os autores observaram aumento da função diafragmática, no entanto não foi evidenciado aumento da pressão inspiratória, evidenciando certa ineficácia da contração muscular. No presente estudo foram estabelecidos parâmetros respiratórios dos participantes submetidos à cirurgia bariátrica desde o pré-operatório até 60 dias após a cirurgia. Considerando o contexto de perturbações respiratórias que acompanha estes obesos, concordou-se então em fazer uma visão global da fase de grande perda de peso, e da sua reabilitação física, e partilhar pontos de vista semelhantes à avaliação da força respiratória e não encontrando alterações nos valores pressóricos.

Outro estudo, descrito por Barbalho-Moulím (2011), analisou o pré e o pós-operatório com espirometria e pressões respiratórias máximas, obtendo resultados negativos evidenciando diminuição dos fluxos em ambas as pressões. Neste estudo, não foi prescrita nenhuma fisioterapia pós-operatória.

3.4. COMPLICAÇÕES PULMONARES PÓS-OPERATÓRIAS

Paisani (2005) consideram como complicações pulmonares pós-operatórias (CPP), o desenvolvimento de pneumonia, traqueobronquite, atelectasia, insuficiência respiratória aguda, broncoespasmos, tromboembolismo pulmonar, ventilação mecânica e/ou intubação prolongada por tempo superior a 48 horas.

Baltieri (2016) relata que em obesos, os efeitos deletérios no sistema respiratório são ainda mais evidentes tornando-os mais suscetíveis a essas complicações, e predispondo-os ao desenvolvimento de atelectasias no período pós-operatório. Quando comparado a população em geral, os indivíduos obesos apresentam maior probabilidade de desencadear atelectasias (aproximadamente 45%) no pós-operatório.

Os pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta (CAA) desenvolvem alterações na mecânica (complacência e resistência) respiratória, no padrão respiratório, na resistência ao fluxo aéreo, nos volumes pulmonares, nos músculos respiratórios, nas trocas gasosas e no mecanismo de defesa pulmonar, que propiciam o aparecimento de complicações pulmonares pós-operatórias (CPP), ocorrendo em 25% a 70% dos pacientes, incidência que depende da presença de fatores de risco, como obesidade, fumo, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), etilismo, doença cardíaca, idade avançada, etc. Estas alterações e, consequente,



complicações podem ser mais intensas no paciente obeso mórbido submetido a esse procedimento cirúrgico, podendo ser acentuadas dependendo do tempo cirúrgico, da anestesia e do decúbito adotado pelo paciente (Faintuch, 2004). Conforme Paisani (2005), tempo cirúrgico e anestésico prolongados promovem efeitos deletérios no sistema respiratório, como alterações nas trocas gasosas e na mecânica pulmonar, e a manutenção do decúbito dorsal por mais de 30 minutos, durante a cirurgia, aumenta a estase venosa e o risco de trombose venosa profunda e embolia pulmonar.

A obesidade ocasiona aumento da pressão abdominal, levando a estase venosa nos membros inferiores e diminuição da atividade fibrinolítica, desenvolvendo alterações na coagulação sanguínea e risco aumentado de tromboembolismo, ocorrendo em 48% dos pacientes submetidos a cirurgias abdominais, sendo a CPP mais comum em obesos mórbidos submetidos à cirurgia bariátrica (Mancini, 2001):

Segundo Auler Jr. (2003), os pacientes obesos apresentam diminuição da complacência respiratória total pelo comprometimento torácico e pulmonar, sendo mais importante o componente torácico. A diminuição da complacência pulmonar resulta do aumento do volume sanguíneo e a da complacência torácica resulta do acúmulo de tecido adiposo na região interna e na parede torácica.

A redução da complacência está associada à capacidade vital forçada (CVF), volume de reserva expiratório (VRE), capacidade residual funcional (CRF) e trocas gasosas reduzidas. O comprometimento da complacência e da resistência pulmonares ocasiona um padrão respiratório rápido e de baixa amplitude, que limita a capacidade ventilatória máxima e aumenta o trabalho respiratório (Faintuch, 2004).

Indivíduos submetidos à gastroplastia também apresentam alterações da força muscular respiratória e alterações na troca gasosa, resultando em hipoxemia (Pazzianotto-Forti, 2012). No pós-operatório de gastroplastia, a respiração se torna mais superficial com aumento da frequência respiratória e diminuição do volume corrente, devido, principalmente, ao comprometimento do diafragma (paresia) (Paisani, 2005).

A força muscular e a *endurance* dos músculos respiratórios dos obesos estão reduzidos. Esta redução ocasiona sobrecarga inspiratória, aumenta o trabalho respiratório, o consumo de O₂ e o custo energético da respiração. Isto ocorre porque o excesso de tecido adiposo provoca uma compressão mecânica na caixa torácica, pulmões e diafragma, restringindo a expansão da caixa torácica e pulmões e desenvolvendo uma insuficiência respiratória classificada como restritiva (Paisani, 2005). Em um estudo realizado por Faintuch et al. (2004), ocorreram alterações restritivas em 20,9% dos pacientes.



Durante o pós-operatório de CAA, os pacientes apresentam redução do fluxo expiratório que debilita a *clearance* mucociliar, comprometendo a efetividade da tosse e aumentando a retenção de secreções pulmonares, contribuindo para o desenvolvimento de atelectasias e pneumonias (Baltieri, 2016).

De acordo com Paisani (2005), os pacientes obesos submetidos à CAA estão mais susceptíveis às repercussões pulmonares ocasionadas pela anestesia e pelo procedimento cirúrgico. Conforme o autor, a anestesia acentua a redução da CRF promovendo o fechamento precoce das pequenas vias aéreas e maior incidência de atelectasias.

A posição supina adotada durante o procedimento cirúrgico e no repouso pós-operatório, para alguns indivíduos obesos, ocasiona diminuição da CRF, agravando as trocas gasosas e podendo levar a descompensação cardiorrespiratória fatal (Síndrome Fatal do Obeso na Posição Supina)(Auler Jr, 2003).

3.5. FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA

A fisioterapia respiratória pós-operatória promove benefícios em pessoas obesas atuando na restauração de volumes e capacidades pulmonares e na mobilidade diafragmática, contribuindo deste modo para a prevenção de complicações pulmonares. Diversos recursos são utilizados neste período, tais como equipamentos de carga resistiva inspiratória, envolvendo resistores, orifícios, molas e dispositivos eletrônicos resistivos, que auxiliam na prevenção de complicações pulmonares, aumentando a força e a resistência muscular respiratória, contribuindo para a recuperação precoce dos fluxos e volumes em pacientes com obesidade mórbida submetidos à cirurgia bariátrica e na redução de atelectasias e pneumonias e do tempo de internação (Rocha, 2019).

No pós-operatório de gastroplastia raramente os pacientes necessitam de ventilação mecânica, mas em certos casos, faz-se necessário o suporte ventilatório em pacientes que tenham mais de 50 anos, doença cardíaca concomitante, febre ou infecção, retenção de CO₂, pacientes não colaborativos ou ansiosos. Nos casos de obesidade mórbida, os pacientes submetidos à cirurgia devem receber oxigênio através de cateter nasal ou máscara por aproximadamente três dias após o procedimento cirúrgico. Isso ocorre devido a uma diminuição da PaO₂, menor que 60 mmHg, nas primeiras 24 horas do pós-operatório (Cavalheiro, 1999).

No pós-operatório imediato, o paciente deve ser posicionado de maneira que seu tórax fique verticalizado, com uma elevação entre 30°-40°, objetivando otimizar os volumes pulmonares através de uma melhor excursão diafragmática (Cavalheiro, 1999).



A fisioterapia respiratória, mediante seus recursos, contribui na prevenção ou tratamento das CPP. Dentre esses recursos estão a Respiração Profunda, a Inspiração Fracionada, o Incentivador Respiratório, a Respiração com Pressão Positiva Intermitente (RPPI) e a Respiração com Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP).

A aplicação dos exercícios respiratórios nos pacientes pós-operados tem como objetivos a reexpansão pulmonar, a remoção de secreções, o aumento da mobilidade torácica, o relaxamento muscular e a melhora do padrão respiratório.

A inspiração fracionada ou em tempos é um exercício respiratório realizado através de uma inspiração nasal curta, seguida por uma apnéia. Nos exercícios de inspiração, esta pode ser combinada com uma sustentação do ar por 3 segundos antes da expiração, diminuindo o colapso pulmonar. Esse exercício contribui para normalizar a função respiratória após a cirurgia (Imle, 2003).

A tosse é um mecanismo eficaz na remoção das secreções, mas ela pode ser evitada voluntariamente pelo paciente por causa da dor ou do medo após a cirurgia. O *huffing* consiste em um modo eficaz de mobilizar as secreções brônquicas através de uma inspiração profunda seguida por uma expiração forçada com a glote aberta, reduzindo os efeitos colaterais que podem surgir com a tosse (broncoconstrição, espasmos brônquicos e alterações na pressão intratorácica ou no fluxo sanguíneo cerebral) (Imle, 2003).

Dentre os recursos da ventilação mecânica não-invasiva podemos citar o BiPAP (pressão positiva nas vias aéreas de duplo nível), a RPPI (ventilação com pressão positiva intermitente) e a CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas).

O BiPAP é um modo de ventilação espontânea que combina dois níveis de pressão positiva, à EPAP (pressão positiva expiratória nas vias aéreas) e à IPAP (pressão positiva inspiratória nas vias aéreas). A EPAP garante um aumento da capacidade residual funcional (CRF), prevenindo a ocorrência de colapso alveolar, enquanto a IPAP assegura um volume corrente satisfatório. Esse recurso é uma ajuda mecânica que promove a reexpansão pulmonar (Rocha, 2018).

Rocha (2018) em seu estudo demonstrou a manutenção dos valores espirométricos de volume de reserva expiratória (VRE) e volume corrente (VC) em ambos os grupos, e o grupo submetido a carga inspiratória ainda conseguiu manter a pressão inspiratória nasal e a pressão inspiratória máxima sustentada (PImaxS). Tais benefícios são promovidos pela aplicação de pressão positiva em dois níveis pela combinação da pressão inspiratória com a pressão positiva no final da expiração, permitindo o recrutamento das zonas alveolares colapsadas, melhorando



assim a função pulmonar. Esses achados são de grande relevância, uma vez que a mecânica pulmonar fica alterada no pós-operatório, com risco aumentado de atelectasias.

Na respiração por pressão positiva intermitente ocorre a aplicação de uma pressão positiva dentro das vias aéreas durante todo o período da inspiração. Ela pode ser usada através de máscara ou peça bucal, visando melhorar a ventilação pulmonar, diminuir a dispnéia, aumentar o volume corrente, além de contribuir na remoção de secreções. Está indicada também em casos em que o paciente apresenta uma incapacidade de realizar respirações profundas (Piper, 2002).

A CPAP é um sistema artificial que durante a respiração espontânea produz uma pressão transpulmonar positiva permitindo, dessa forma, o aumento da capacidade residual funcional e uma melhora na complacência pulmonar. Sua utilização no pós-operatório de gastroplastia garante a melhora do shunt pulmonar, a redistribuição da água extravascular pulmonar, a melhora na ventilação pulmonar, garantindo assim, a produção de surfactante alveolar e a diminuição da prevalência de atelectasias (Pazzianotto-Forti, 2012).

Pazzianotto-Forti *et al* (2012) verificaram que a aplicação de CPAP promoveu manutenção do volume corrente quando aplicado no pós-operatório de gastroplastia, dado evidenciado pelo fato de as medidas do volume corrente não terem mostrado diferença significativa, na comparação pré- e pós-aplicação de CPAP, sinalizando efeito benéfico, pois aponta manutenção dos volumes pulmonares.

Luchesa (2022) em um ensaio clínico controlado e cego com 66 indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica, onde os participantes foram randomizados em um grupo de intervenção tratado com Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) ($n = 33$) e um grupo placebo ($n = 33$). Os participantes foram submetidos a 4 sessões de TENS com intuito de influir sobre a dor e função pulmonar. Os autores relatam que o efeito da eletroanalgesia na função pulmonar, o volume e a capacidade pulmonar foram semelhantes entre os grupos. Porém, em relação à força muscular no pré e pós-operatório, o grupo intervenção manteve os níveis de P_{Imáx} dentro da normalidade após a TENS.

Paisani (2005) comprovaram através da análise de vários estudos, que, independente da técnica utilizada, o acompanhamento fisioterapêutico previne mais as complicações pulmonares pós-operatórias do que a sua não realização.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Indivíduos obesos são mais suscetíveis a complicações pulmonares pós-operatórias (CPP). Dentre as CPP, podemos citar o desenvolvimento de pneumonia, traqueobronquite,



atelectasia, insuficiência respiratória aguda, broncoespasmos, tromboembolismo pulmonar, ventilação mecânica e/ou intubação prolongada por tempo superior a 48 horas.

A fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgias bariátricas atua na prevenção de complicações pulmonares. A fisioterapia é de extrema relevância para a recuperação do paciente após a cirurgia, reduzindo a ocorrência de atelectasias e pneumonias, assim como o tempo de internação e custos hospitalares.

Dentre os objetivos da fisioterapia neste período está realizar o adequado posicionamento do paciente, promover melhora da força e resistência muscular respiratória, bem como da mobilidade diafragmática, de modo a restaurar volumes e capacidades pulmonares.

Recursos como a realização de exercícios respiratórios (Respiração Profunda, Respiração Diafragmática, Inspiração Fracionada), ventilação mecânica não-invasiva (Respiração com Pressão Positiva Intermitente e a Respiração com Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas), gerenciamento da ventilação mecânica invasiva e posicionamento do paciente, são algumas das técnicas encontradas na literatura, e que podem ser utilizadas neste período, atentando-se sempre para as individualidades do quadro clínico do paciente, recursos disponíveis no serviço e conhecimento/domínio teórico-prático dos recursos a serem utilizados.

No desenvolvimento deste trabalho foi observada a escassez de estudos que comprovem a efetividade da Fisioterapia Respiratória nas Complicações Pulmonares Pós-operatórias da Cirurgia Bariátrica. Por ser uma área recente de atuação da fisioterapia, mais investimentos no campo científico se fazem necessários para a elaboração de estudos com a finalidade de constatar os recursos fisioterapêuticos que podem ser aplicados nesses pacientes, bem como os seus benefícios na prevenção e tratamento destas complicações.

REFERÊNCIAS

AULER JR, J. O. C; GIANNINI, C. G.; SARAGIOTTO, D. F. Desafios no Manuseio Peri-Operatório de Pacientes Obesos Mórbidos: Como Prevenir Complicações. Rev Bras Anesthesiol. v. 53, n. 2, p. 227-236. 2003.

BALTIERI, L. et al. Analysis of the prevalence of atelectasis in patients undergoing bariatric surgery. Rev Bras Anesthesiol. v. 66, n. 6, p. 577-582. 2016.

BARBALHO-MOULI, M. C. et al. Efeitos do treinamento muscular inspiratório Pré-operatório em mulheres obesas submetidas à cirurgia bariátrica aberta: força muscular Respiratória, volumes pulmonares e excursão diafragmática. Clínicas. v. 66, n. 10, p. 1721-1727. 2011.



BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 252, de 30 de março de 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Alta Complexidade: gastroplastia [online]. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2017. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2018.

CARPIO, C. et al. Função pulmonar e obesidade. *Nutrição Hospitalar*. v. 30, n. 5, p. 1054-1062. 2014.

CAVALHEIRO, L. V.; CHIAVEGATO, L. D.; SANTOS, M. C. Alterações da Função Pulmonar no Pós-Operatório de Cirurgias Torácicas e Abdominais Altas. In: KNOBEL, E. *Condutas no Paciente Grave*. 2.ed. São Paulo: Atheneu.1999. v.2. p. 1610-1617.

DELGADO, P. M.; LUNARDI, A. C. Postoperative respiratory complications in bariatric surgery: review of literature. *Fisioter Pesqui*. v. 18, n. 4. 2011.

FAINTUCH, J. et al. Pulmonary function and aerobic capacity in asymptomatic bariatric candidates with very severe morbid obesity. *Rev Hosp Clín Fac Med S. Paulo*. v. 59, n. 4, p. 181-186. 2004.

FANDIÑO, J. et al. Cirurgia Bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. *Rev Psiq*.v. 26, n. 1, p. 47-51. 2004.

GADDE, K. M. et al. Obesity: Pathophysiology and Management. *J Am Coll Cardiol*. v. 71, n. 1, p. 69-84. 2018.

IMLE, P. C. Fisioterapia em Pacientes com Problemas Cardíacos, Torácicos ou Abdominais Após Cirurgia ou Trauma. In: Irwin S, Tecklin JS. *Fisioterapia Cardiopulmonar*. 3.ed. São Paulo: Manole, 2003. p.375-400.

LUCHESA, C. A.; LOPES, A. J. Role of Transcutaneous Electric Nerve Stimulation in Pain and Pulmonary Function in Patients after Bariatric Surgery. *Rehabil Res Pract*. v. 2. 2022.

MANCINI, M. C.; CARRA, M. K. Dificuldades Diagnóstica em Pacientes Obesos-Parte II. *Revista Abeso*. n.4. 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 6a ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Obesidade e sobrepeso [página inicial na internet]. Atualizado em 09 de junho de 2021.

PAISANI, D. M.; CHIAVEGATO, L. D.; FARESIN, S. M. Volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória no pós-operatório de gastroplastia. *J Bra. Pneum*. v. 31, n. 2. 2005.

PAZZIANOTTO-FORTI, E. M. et al. Applying continuous positive airways pressure in patients after bariatric surgery. *Fisioter Pesqui*. v. 19, n. 1. 2012.



PIPER, A. J.; ELLIS, E. R. Ventilação Não-Invasiva. In: PRYOR, J. A.; WEBBER, B. A. Fisioterapia para Problemas Respiratórios e Cardíacos. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

ROCHA, M. R. S. et al. Airway positive pressure vs. exercises with inspiratory loading focused on pulmonary and respiratory muscular functions in the postoperative period of bariatric surgery. ABCD Arq Bras Cir Dig. v. 31, n. 2. 2018.

ROCHA, M. R. S. Inspiratory loading exercises on respiratory muscle function in post-operative gastroplasty patients: a randomized clinical trial. Fisioter Mov. v. 32. 2019.

SEGAL, A. FANDIÑO, J. Indicações e Contra-Indicações para a Realização das Operações Bariátricas. Rev Bras Psiqu. v. 24, supl. 3, p. 68-72. 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA. Brasil registra aumento no número de cirurgias bariátricas por planos de saúde e queda pelo SUS [página inicial na internet]. Atualizado em 25 de julho de 2023.