

HEALTH PROMOTION AND QUALITY OF LIFE 2

Alana Maria Cerqueira de Oliveira
(Organizadora)



HEALTH PROMOTION AND QUALITY OF LIFE 2

Alana Maria Cerqueira de Oliveira
(Organizadora)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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 da Atena Editora. 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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Biológicas e da Saúde

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
 Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
 Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
 Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Maurílio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
 Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
 Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
 Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
 Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
 Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
 Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
 Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Alana Maria Cerqueira de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
H434	<p>Health promotion and quality of life 2 / Organizer Alana Maria Cerqueira de Oliveira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0741-6 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.416222211</p> <p>1. Health. I. Oliveira, Alana Maria Cerqueira de (Organizer). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 613</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

The work “Health promotion and quality of life 2” published in e-book format, traces the reader to articles of relevant importance in the Health Promotion area. The main focus of this work is updating on the type of research that is currently being done in the area, discourse and scientific dissemination of national and international research, encompassing the different related areas.

According to the WHO, the definition of health corresponds to “a stage of physical, mental and social well-being and not only to the absence of diseases or illnesses. Currently it is evident or scientific progress in this area, or that it increases in importance and the need for updating and consolidation of concepts, techniques, procedures and themes.

The scientific research produced in various regions of the country is disclosed in the form of original articles and reviews covering the different fields within the area. Producing as well a multidisciplinary and transversal work that ranges from basic research to practical application.

The work was elaborated primarily with a focus on professionals, researchers and students of the Health area and be in their interfaces or related areas. Meanwhile, it is an interesting read for all those who are in some way interested in the area.

Each chapter was prepared with the purpose of transmitting scientific information in a clear and effective manner, in Portuguese or Spanish, in an accessible, concise and didactic language, attracting the reader’s attention, regardless of their academic or professional interest.

The chapters of this work explain about: benefits of the use of *Garcinia cambogia* L., acute kidney injury, emaciation process, treatment of exstrophies of bexiga, management of two health service residues, POEMS syndrome, risk factors for thrombosis, pre -surgery, reduction of the incidence of HIV, diet rich in sucrose, mixture for mass without gluten and lactose, Jebsen and Taylor manual function test tool, therapeutics of depression, role of physical activity, fome and the impact of unemployment on health .

The book “Health promotion and quality of life 2”, with current publications and Atena editora, has created a platform that offers an adequate, conducive and reliable structure for the scientific dissemination of various research areas.

A good reading to all!

Alana Maria Cerqueira de Oliveira

CAPÍTULO 1 1**BENEFÍCIOS DO USO DA GARCINIA CAMBOGIA COMO AUXILIAR NO EMAGRECIMENTO E A RELEVÂNCIA DE SEUS EFEITOS TÓXICOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Luanna Fernandes Rodrigues de Melo Ferraz

José Edson de Souza Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222111>**CAPÍTULO 2 13****DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL E MANEJO CLÍNICO DA LESÃO RENAL AGUDA**

Ana Cláudia Leal Cavalcanti

Arthur Hebert Dantas Santos

Ana Lavinia Siqueira França Gomes Silva

Antonio Carlos Nascimento Santos Junior

Adrielle Karolina Ribeiro Lima

Ana Victoria Lima Boto Moraes

Vivyan Maria Lima Santos

Pedro Victor Rêgo de Matos

Isabelle Karolinne Bispo Andrade

Hanna Vitória da Cruz Correia

Rômulo Carvalho Costa

Mariana Flor Rocha Mendonça Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222112>**CAPÍTULO 323****OSTEOTOMIA PÉLVICA PARA TRATAMENTO DAS EXTROFIAS DE BEXIGA: APLICABILIDADE E TÉCNICAS**

Larissa Mateus Nascimento Lima

Sebastião Duarte Xavier Júnior

Izailza Matos Dantas Lopes

Jamyllé Catarina Passos Carregosa

Iara Victória dos Santos Moura

Gabriel Francisco Vieira Nascimento

Laíse Andrade Oliveira

Gabriel Santos Pinheiro Carvalho

Jorge Rhailan Pacífico Sierau

Isabella Bittencourt Oliveira Nascimento

Arthur Oliveira da Cruz

Enzo Janólio Cardoso Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222113>**CAPÍTULO 437****ANÁLISE DOS PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE NO HOSPITAL MATERNO INFANTIL (HMI), MARABÁ-PA**

Ana Neri Tavares de Macedo

Marcos Maciel Pereira da Silva

Daniela Soares Leite
 Antônio Pereira Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222114>

CAPÍTULO 566

SÍNDROME DE POEMS: UMA REVISÃO NARRATIVA DO MIELOMA OSTEOESCLERÓTICO

Nanna Krisna Baião Vasconcelos
 Raúl Adame Paredes
 Oswaldo Neguib Cervera Suárez
 Júlia Helen Gomes Santos de Souza
 Lara Almeida Oliveira
 Nívea Victória da Silva Costa
 Raul César Rosa Santos Góis
 Cecília Silva Santos
 Márcia Gabryella Rocha de Oliveira
 Leticia Fernandes Silva Santana
 Letícia Almeida Meira
 Ronny Almeida Meira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222115>

CAPÍTULO 674

ANTICONCEPCIONAIS ORAIS COMO FATORES DE RISCO PARA A TROMBOSE

Dandara Leite Dourado
 Edmo Carlos Batista
 Gabrielle Monteiro de Freitas Lima
 Géssika Lobo da Silva Brito
 Roldão Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222116>

CAPÍTULO 786

A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-OPERATÓRIO NA PERFUSÃO EXTRACORPÓREA

Daniel Barbosa Rauber
 Zenaide Paulo Silveira
 Lisiane Madalena Treptow
 Adriana Maria Alexandre Henriques
 Simone Thais Vizini
 Telma da Silva Machado
 Taylor Rocha de Souza
 Larissa Eduarda Munhoz Lourenço
 Márcio Josué Träsel
 Mari Nei Clososki Rocha
 Fabiane Bregalda Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222117>

CAPÍTULO 898**OS BENEFÍCIOS DA PREP PARA REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA DE HIV NO BRASIL: REVISÃO NARRATIVA**

Taylor Rocha de Souza
Telma da Silva Machado
Simone Thais Vizini
Adriana Maria Alexandre Henriques
Zenaide Paulo Silveira
Ana Paula Narcizo Carcuchinski
Márcio Josué Träsel
Mari Nei Clososki Rocha
Ester Izabel Soster Prates
Larissa Eduarda Munhoz Lourenço

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222118>

CAPÍTULO 9 106**NOÇÕES BÁSICAS DE ABCDE E IOT**

Felício de Freitas Netto
Fabiana Postiglione Mansani
Vivian Missima Jecohti
Vanessa Carolina Botta
Jessica Mainardes
Laís Cristina Zinser Spinassi
Letícia Fernanda da Silva
Israel Marcondes
Isabela Hess Justus
Ana Luíza da Luz Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4162222119>

CAPÍTULO 10..... 135**TERAPÊUTICA MEDICAMENTOSA EM ADULTOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE 2017 A 2022**

Maria Claudinete Vieira da Silva
Maria Laís dos Santos Leite
Marcella Ribeiro de Souza
Vanessa Peres Cardoso Pimentel
Isabella dos Santos Niero Paiva
Alice Andrade Antunes
Josele da Rocha Schröder
Silvia Barreira Mendes
Bruna Dantas Diamante Aglio
André Luiz Quirino Domingues
Heloisa Oliveira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221110>

CAPÍTULO 11 153**REPERCUSSÕES DA DIETA RICA EM SACAROSE E DO PTEROSTILBENO**

SOBRE A MORFOLOGIA E INERVAÇÃO INTRÍNSECA DO DUODENO

Ana Paula da Silva Barbosa
 Joice Moraes Menezes
 Wesley Ladeira Caputo
 Carlos Vinícius Dalto da Rosa
 Fábio Rodrigues Ferreira Seiva
 João Paulo Ferreira Schoffen

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221111>

CAPÍTULO 12..... 163**DESENVOLVIMENTO DE MISTURA PARA MASSA DE BOLINHOS TIPO “CUPCAKE” DE CHOCOLATE 50% CACAU, A BASE DE AMARANTO E AVEIA, ISENTO DE GLÚTEN E LACTOSE**

Ana Carolina Oliveira Medeiros
 Natiele Vieira dos Santos
 Loyz Sousa Assis
 Lucas de Souza Soares
 Eliana Janet Sanjinez Argandoña
 Rosalinda Arévalo Pinedo
 William Renzo Cortez-Vega

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221112>

CAPÍTULO 13..... 181**FEMINIZAÇÃO DO ENVELHECIMENTO: FUNÇÃO COGNITIVA E TERAPIA HORMONAL**

Carlos Pimentel Moschen
 Antônio Chambô Filho
 Nathalya das Candeias Pastore Cunha
 Italla Maria Pinheiro Bezerra
 Hebert Wilson Santos Cabral

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221113>

CAPÍTULO 14..... 193**TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN CULTURAL DE LA HERRAMIENTA JEBSEN AND TAYLOR HAND FUNCTION TEST A POBLACIÓN MEXICANA**

Monica Fernanda Barragan Tognola
 Blanca Lilia Barragan Tognola
 Roberto Vladimir Avalos Bravo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221114>

CAPÍTULO 15..... 207**PAPEL DA ATIVIDADE FÍSICA NA TERAPÊUTICA DA DEPRESSÃO**

Douglas Norton Santos Aragão
 Adriana de Oliveira Guimarães
 Carlos Aurélio Santos Aragão
 Natália Palazoni Viegas Mendonça
 Mariana Flor Rocha Mendonça Melo

Renata Beatriz Almeida Tavares
 Carolina Pinheiro Machado Teles
 Isabela Avila Fontes Carvalho
 Victória Hora Mendonça de Oliveira
 Marco Antonio Silva Robles
 Ana Flávia Menezes Vilanova
 Caroline Nascimento Menezes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221115>

CAPÍTULO 16..... 214

FOME: CONSIDERAÇÕES SOBRE A CLÍNICA, EPIDEMIOLOGIA E MONITORIZAÇÃO

Olívio Gabriel Ferreira Leandro de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221116>

CAPÍTULO 17..... 221

O IMPACTO DO DESEMPREGO NA SAÚDE DA FAMÍLIA NAS CIDADES DE GOIÂNIA E APARECIDA DE GOIÂNIA – UM ESTUDO DO SOFRIMENTO E ADOECIMENTO DO TRABALHADOR

Fabiana Custódio e Silva

Murilo Sérgio Vieira Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221117>

CAPÍTULO 18.....229

MODIFICAÇÕES NA PERFORMANCE E NA MASSA MUSCULAR EM HOMENS E MULHERES SAUDÁVEIS QUE ABUSAM DE ESTEROIDES ANABÓLICOS ANDROGÊNICOS

João Victor Bezerra Diniz

Moacir Cymrot

Yuri Dourado Braga

Marco Antonio Serejo Xavier

Samuel Gonçalves Machado da Rocha

Alysson Lima Nunes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221118>

CAPÍTULO 19.....240

TRATAMENTOS ALTERNATIVOS EM PACIENTES PORTADORES DO TRANSTORNO DE ANSIEDADE GENERALIZADA – TAG: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Lais Mikaella Rodrigues da Silva

José Edson de Souza Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221119>

CAPÍTULO 20248

RESILIENCIA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Salvador Ruiz Bernés

Alejandrina Montes Quiroz
Aurelio Flores García
Luis Gerardo Valdivia Pérez
Karla Guadalupe Herrera Arcadia
Jorge Alexander Rodríguez Gil
Maria Hilda Villegas Ceja

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.41622221120>

SOBRE A ORGANIZADORA258

ÍNDICE REMISSIVO259

NOÇÕES BÁSICAS DE ABCDE E IOT

Data de aceite: 01/11/2022

Felício de Freitas Netto

Fabiana Postiglione Mansani

Vivian Missima Jecohti

Vanessa Carolina Botta

Jessica Mainardes

Laís Cristina Zinser Spinassi

Letícia Fernanda da Silva

Israel Marcondes

Isabela Hess Justus

Ana Luíza da Luz Silva

AQUELA APRESENTAÇÃO QUE TODO LIVRO TEM...

Ao longo do curso, algumas matérias me deixaram muito frustrado. Às vezes, eu saía da aula pior do que quando entrava. Aulas chatas, maçantes, teóricas ao extremo e, o que mais me irritava: com informações desnecessárias. “Ahh! Mas aluno ainda não tem como saber o que é desnecessário e o que não é!” (CHATO DE

GALOCHA, 2022). Gente... claro que tem!

Meu maior objetivo, aqui, é tornar a matéria interessante! Que vocês estudem por gosto, por amor, por vontade de fazer o bem aos seus pacientes do futuro. Não tenham medo de perguntar, de fazer “perguntas burras”, de errar... O processo é assim: você começa do zero (por vezes começa do negativo) e, dia após dia, seu conhecimento vai se tornando mais robusto, lapidado... é bonito de se ver!

Nunca me esqueço quando, em uma aula de Anatomia, perguntei à uma amiga o que era neoplasia. Ela respondeu “câncer”, com tanta obviedade que eu fiquei me sentindo ridículo em vez de me sentir melhor por ter aprendido algo novo. O sistema é injusto. O sistema de ensino acaba criando um ambiente de muita competição entre todos e, em minha opinião, isso só traz prejuízo. Estudem, pratiquem e, mais do que qualquer coisa, se ajudem. Vocês não serão gladiadores, competidores, inimigos. Vocês serão colegas de profissão!

Contem comigo!

Espero que aproveitem este material!
Estou sempre disponível para ajudar vocês!

Beijinhos humilhados...
Félicio de Freitas Netto
Médico em Apuros!
2022

ATENDIMENTO INICIAL DO PACIENTE GRAVE

O **trauma** é definido como uma “alteração estrutural ou desequilíbrio fisiológico decorrente da ação aguda de uma ou mais formas de energia (mecânica, elétrica, térmica, radioativa, química), acarretando consequências superficiais ou profundas à vítima”.

Daqui a alguns anos, você será médico e, sem dúvida alguma, irá atender algum paciente vítima de trauma. E quando isso acontecer, lembre-se deste dado epidemiológico: *o trauma é a terceira principal causa de morte na população em geral*, perdendo apenas para as *doenças cardiovasculares e neoplasias*. Quando restringimos esta análise à população masculina de até 44 anos de idade, ele se torna a *principal causa de morte*.

O termo **politraumatizado** pode ser utilizado a pacientes vítimas de trauma em 2 ou mais sistemas orgânicos – tórax, abdome, pelve, ossos longos ou crânio – desde que uma dessas lesões seja grave e represente risco à sua vida.

Quando se fala em trauma, é impossível não citar a...

DISTRIBUIÇÃO TRIMODAL DOS ÓBITOS PÓS-TRAUMA...

...que diz respeito a três momentos distintos, após o trauma, nos quais as causas de óbitos e os tipos de intervenção diferenciam-se.

O primeiro momento é responsável por 50% dos óbitos, ocorrendo de *segundos a minutos após o trauma*, cujas principais etiologias são laceração de aorta, trauma cardíaco, lesão de tronco encefálico e medula espinhal, trauma raquimedular e obstrução de vias aéreas. A principal forma de intervenção é a prevenção.

O segundo momento é responsável por 30% dos óbitos, ocorrendo na *primeira hora (golden hour) após o trauma*, cujas principais etiologias são hemorragias, hemopneumotórax, hematoma subdural, hematoma epidural. A principal forma de intervenção é rápido reconhecimento e atendimento médico adequado, para que aumentem as chances de sobrevivência.

O terceiro momento é responsável por 20% dos óbitos, ocorrendo *várias horas após o trauma*, cuja principal etiologia é a má assistência hospitalar, podendo ocasionar tromboembolismo pulmonar (TEP), sepse, disfunção sistêmica de múltiplos órgãos (DSMO).

Levando em conta tudo isso, é óbvio que quando você for atender um paciente grave, seja traumatizado ou não, é imperioso que seu atendimento seja feito de uma forma

sistematizada, para que não vire uma grande bagunça. Dividimo-lo em **9 etapas...**

1. PREPARAÇÃO – a equipe de saúde deve estar preparada para o atendimento, preocupar-se com a segurança da cena, identificar o problema e saber como conduzir a partir daí.

2. TRIAGEM – classificar, corretamente, o paciente quanto à sua condição clínica. Ao lidar com múltiplas vítimas em um hospital equipado, que tenha condições de tratar todas, a prioridade é o paciente mais grave (com risco iminente à vida, com lesões multissistêmicas). Já em um desastre, onde o hospital não comporte o atendimento a todos, devemos priorizar aqueles com maior chance de sobrevivência.

3. EXAME PRIMÁRIO – é de suma importância. Iremos abordar bastante aqui. É o famoso ABCDE.

4. REANIMAÇÃO – é uma parte do exame primário, em especial no ABC, onde garantimos via aérea, ventilação e reposição volêmica.

5. MEDIDAS AUXILIARES – medidas que auxiliam o exame primário, como monitorização multiparamétrica, sondagem vesical de demora (SVD). Aqui vale uma importante observação: paciente com hemorragia pelo meato uretral, hematoma perineal, fratura pélvica, devemos realizar a *uretrocistografia retrógrada* antes da SVD, para descartar lesão uretral, pois caso ela exista, a SVD é contraindicada, devendo proceder com *punção suprapúbica* ou *cistostomia*. A Figura 1 traz essas informações.

6. EXAME SECUNDÁRIO – após estabilizar o paciente, devemos realizar o exame secundário, que nada mais é do que um “exame da cabeça aos pés”, detalhando seu exame físico, solicitando exames de imagem se necessários. É o famoso mnemônio SAMPLE/SAMPLA.

7. MEDIDAS AUXILIARES – métodos que complementam o exame secundário, como TC (tomografia computadorizada), RM (ressonância magnética), ecocardiografia, EEG (eletroencefalograma), broncoscopia, dentre outros.

8. REAVALIAÇÃO – não pense você que vai fazer tudo isso apenas uma vez. É óbvio que você terá que voltar e fazer tudo de novo: reavaliar um paciente é fundamental, pois todo quadro clínico é dinâmico e você não vai querer ser surpreendido.

9. TRATAMENTO DEFINITIVO – é o desfecho de toda a sua avaliação. Você identificou, interveio, estabilizou e, até que enfim, poderá realizar o tratamento definitivo.



Figura 1. À esquerda, uretrocistografia retrógrada evidenciando trauma uretral com lesão. À direita, hematoma perineal.

FONTE: imagens extraídas da *internet*.

Não sei se eu posso dizer isso (vou falar mesmo assim), mas o EXAME PRIMÁRIO é a etapa mais importante desta avaliação, pois seu objetivo é *identificar e tratar as lesões com impacto imediato à vida*. Se ele falha, tudo vai ladeira abaixo. Por isso, vamos tentar compreendê-lo *muito* bem, iniciando por aquilo que “mais mata” que é a *via aérea*.

Quando falamos em exame primário, falamos no mnemônico mais conhecido da medicina que é o ABCDE.

A **LETRA A** é de *airway* (via aérea). Diz respeito à avaliação e manutenção das vias aéreas, com restrição aos movimentos da coluna cervical, devendo-se avaliar apneia, obstrução de vias aéreas, trauma cervical. Qualquer medida tomada antes da resolução de um eventual problema no “A” será inútil.

Os *traumas cervicais* costumam aparecer em impactos de alta velocidade, cujos pacientes, normalmente, são politraumatizados, vítimas de trauma fechado supraclaviculares, com nível de consciência alterado. Muitos profissionais da saúde dizem que trauma de cervical é igual à colar cervical. Não está totalmente errado, mas usar *só* o colar cervical permite movimentos laterais da cabeça, por isso, a resposta ideal seria que trauma de cervical é igual à *colar cervical + prancha rígida + coxins*, com o intuito de garantir total fixação e imobilização. É importante lembrar que, assim que as condições clínicas permitirem, o paciente deve ser retirado da prancha, a fim de que se evite úlceras por pressão. Costumamos usar o tempo de *2 horas* como o máximo tolerado. Quanto ao colar cervical, devemos realizar *radiografia de cervical (C1 – C7/T1)* na presença de qualquer um dos seguintes critérios:

- Pacientes com mais de 65 anos;
- Pacientes com queixa de parestesia;
- Pacientes com incapacidade de rotacionar o pescoço;
- Pacientes com mecanismo perigoso de trauma, como queda superior a 1 metro,

colisão em veículo motorizado ou bicicleta.

Seguindo por essa linha de raciocínio, o colar cervical pode ser retirado nos...

- Pacientes alertas e comunicativos;
- Pacientes sem cervicálgia;
- Pacientes com exame neurológico normal;
- Pacientes sem uso de drogas ilícitas ou álcool.

Não se enganem. Na prática, retirar colar cervical é uma conduta bem difícil de ser tomada, principalmente, na loucura dos hospitais que temos por aí.

Ainda não falamos de IOT (intubação orotraqueal), mas caso você precise intubar um paciente que esteja com colar cervical, a conduta correta é abrir o colar e fazer a estabilização manual do pescoço, intubar e recolocar o colar. Depois de estudarmos um pouquinho sobre trauma da cervical, vamos para o carro-chefe da nossa disciplina que é falar, de fato, da via aérea.

Uma forma muito prática e rápida de avaliar a via aérea do paciente é solicitar que ele fale! A *fonação preservada* indica *perviedade de via aérea*. Porém, como eu sempre digo, essa avaliação deve ser periódica, pois há evolução clínica e qualquer alteração deve ser perceptível ao seu exame físico. Falas letárgicas podem sugerir hipercapnia ou hipóxia avançada, enquanto inquietação/agitação pode levantar a suspeita de hipoxemia inicial.

A inspeção da via aérea é de suma importância. Devemos procurar pelo mnemônico **CESSS...**

- Corpo estranho;
- Êmese;
- Sangue;
- Saliva;
- Secreção.

Caso exista a presença de algum desses fatores, você deverá proceder com a *aspiração e sucção por laringoscopia direta* ou, se forem muito intensos, *lateralize o paciente – em bloco – com proteção cervical e aspire por sonda de ponta rígida*. Em paciente com rebaixamento de nível de consciência (RNC), a *perviedade da via aérea* deve ser mantida com manobras, como elevação do queixo (Chin-Lift) ou tração mandibular (Jaw-Thrust), como mostrado na Figura 3. Lembrando-se que a cânula de Guedel, em tamanho adequado, também é um dispositivo útil nessas circunstâncias, como pode ser visto na Figura 4.

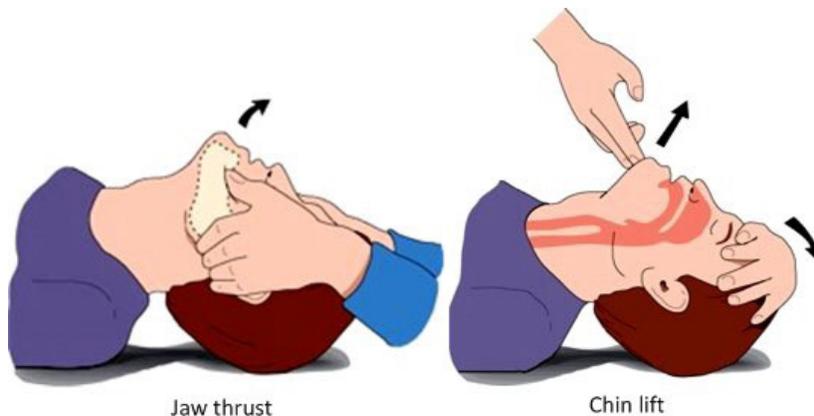


Figura 3. Manobras de Jaw-Thrust e Chin-Lift. A manobra de Chin-Lift não deve ser realizada caso haja suspeita de lesão em coluna cervical.

FONTE: imagem extraída do site da Sanar Med.



Figura 4. Cânulas de Guedel ou cânulas orofaríngeas (à esquerda). O tamanho da cânula de Guedel deve ser calculado a partir da medição do ângulo da boca até o ângulo da mandíbula. O tamanho da cânula deve ser correto. Cânulas pequenas exacerbam a obstrução, pois deslocam a língua em direção à hipofaringe, enquanto cânulas mais grossas acabam obstruindo a glote. Existem, também, as cânulas nasofaríngeas (à direita), de calibre mais fino, porém não podem ser utilizadas em pacientes com fratura de base de crânio. Seu tamanho é calculado a partir da medição entre a ponta nasal e o lóbulo da orelha.

FONTE: imagens extraídas da *internet*.

No entanto, existirão situações que irão exigir uma **VIA AÉREA DEFINITIVA**. *O que é essa tal de via aérea definitiva?* Uma via aérea é dita *definitiva* quando o procedimento pelo qual a fazemos utiliza uma *cânula endotraqueal + balão insuflado + fixação + conexão a um sistema de ventilação assistida com oxigênio*. São 4 os tipos de via aérea definitiva:

1. INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL
2. INTUBAÇÃO NASOTRAQUEAL
3. CRICOTIREOIDOSTOMIA CIRÚRGICA
4. TRAQUEOSTOMIA

As principais indicações são apneia, proteção de via aérea contra aspiração de sangue/conteúdo gástrico, RNC, esforço respiratório evidente, ausência de melhora

ventilatória com suplementação de oxigênio em alto fluxo, antecipação de curso clínico, comprometimento iminente de via aérea (fratura de face, lesão por inalação, convulsões reentrantes).

A IOT É A VIA AÉREA DEFINITIVA PREFERENCIAL!

Mas além da IOT, que iremos abordar com muitos detalhes, temos outra forma de intubação endotraqueal: a INT (intubação nasotraqueal). O grande X da questão aqui é que não se deve fazer a INT em pacientes com RNC, apneia ou trauma facial. *Por quê?* Porque, para INT, precisamos de um paciente colaborativo para deglutir, além de que traumas faciais/fratura de base de crânio tornam perigoso o procedimento pelo maior risco de desvio do tubo, através da placa cribiforme, para o cérebro. Confira na Figura 5.



Figura 5. Tubos endotraqueais. À esquerda, três tubos orotraqueais de tamanhos distintos. À direita, tubo nasotraqueal.

FONTE: imagens extraídas da *internet*.

Caso nenhum método de intubação endotraqueal (IOT ou INT) tenha êxito, antes dos métodos cirúrgicos (que garantem via aérea definitiva), podemos nos valer dos métodos que garantem via aérea temporária. *Então, deixem a cricotireoidostomia cirúrgica e a traqueostomia em stand by aí no cérebro de vocês, pois antes vamos estudar os métodos de via aérea temporária, pois na prática eles são requeridos primeiro...*

As formas de garantir uma **VIA AÉREA TEMPORÁRIA** são:

1. MÁSCARA LARÍNGEA – dispositivo supraglótico, no qual sua “ponta” irá ocluir o esfíncter esofágico superior e permitirá que todo o “ar” ofertado alcance a traqueia. Disponível nos tamanhos 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0 (cada tamanho de máscara tem uma quantidade recomendada em mL para insuflação). Sua introdução é feita às cegas. Não usar em pacientes com reflexo de vômito, já que esse método não previne aspiração do conteúdo gástrico. Memorize a Figura 6.

2. AMBU® – também conhecido como dispositivo bolsa-válvula-máscara. Olhe a Figura 7.

3. COMBITUBE® – dispositivo supraglótico, também conhecido como tubo esôfago-traqueal, no qual o balonete insuflado no tubo distal oclui o esôfago proximal, enquanto o outro balonete oclui a nasofaringe. Está disponível em 2 tamanhos: 37 F (para pacientes entre 1,20 m e 1,80 m) e 41 F (para pacientes > 1,80 m). Inserido às cegas. Não pode ser utilizado para crianças. Olhe a Figura 7.

4. GUEDEL – já explicada, como pode ser visto na Figura 4.

5. CRICOTIREOIDOSTOMIA POR PUNÇÃO – faz-se, puncionando a membrana cricótireoidiana com uma agulha. Não é muito usada na prática, mas tem indicação formal nos casos que exigem via aérea cirúrgica imediata, como traumas maxilofaciais extensos + apneia. Pode ser realizada em crianças < 12 anos. Usamos um cateter de grosso calibre (nº 14), puncionando a membrana cricótireoidiana, acoplando-o ao conector de um tubo orotraqueal (TOT) nº 3 e realizando ventilação direta do paciente.

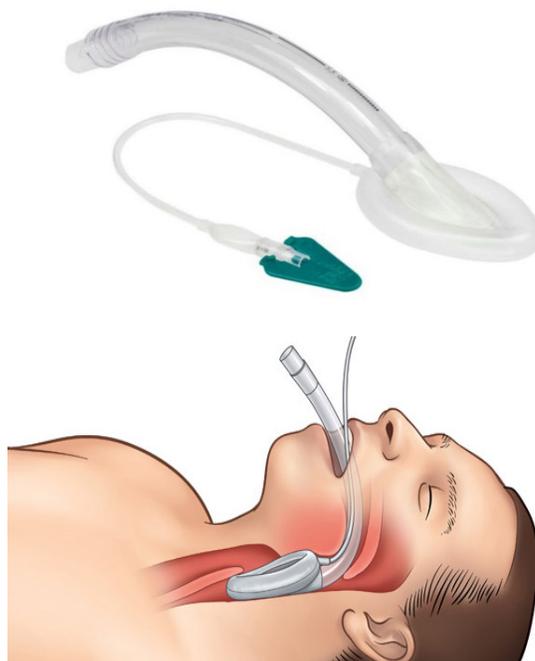


Figura 6. Máscara laríngea. Dispositivo supraglótico de via aérea temporária. Observe como a “ponta” oclui o esfíncter esofágico superior, após insuflação conforme recomendação do fabricante, e permite que o ar ofertado atinja diretamente a traqueia. **FONTE:** imagens extraídas da *internet*.



Figura 7. Na imagem superior, dispositivo bolsa-válvula-máscara (Ambu®). Na imagem inferior, tubo esôfago-traqueal (Combitube®).

FONTE: imagens extraídas da *internet*.

Agora que já vimos sobre os métodos que proporcionam uma VA temporária, vamos voltar aos métodos cirúrgicos de VA definitiva...

...que como vimos, são a cricotireoidostomia cirúrgica e TQT (traqueostomia). Suas principais indicações são:

- Impossibilidade de IOT/INT, edema glótico;
- Impossibilidade de VA temporária;
- Trauma maxilofacial extenso;
- Distorção anatômica devido à trauma cervical.

A **cricotireoidostomia cirúrgica** permite rápido acesso à via aérea a partir de uma incisão transversa na membrana cricotireoidiana, localizada entre a cartilagem tireóidea e cricoide. Usamos uma pinça hemostática para dilatar o orifício, posicionamos uma cânula específica (como Portex 7-8 mm) com sua extremidade distal na traqueia. Não se deve realizar cricotireoidostomia cirúrgica em < 12 anos, evitando-se também tal método em traumas laríngeos.

A **traqueostomia** é outro método de via aérea definitiva, cirúrgico, feito normalmente entre o 2º-3º anéis traqueais. Caso seja feita no 1º anel traqueal pode ocasionar estenose subglótica, por outro lado, caso seja realizada entre o 4º-5º anéis, haverá maior dificuldade

de acesso. Diferentemente do método acima, pode ser feita em crianças < 12 anos e vítimas de traumas laríngeos.

*Estão menos ansiosos agora? Praticamente terminamos a letra A: que é a mais importante do nosso estudo. Falta só um pequeno detalhe, mas não menos importante... E se eu intubar e o paciente piorar? No que eu devo pensar? Existe um mnemônico para isso: é o tal do **DOPE**...*

D → **DESLOCAMENTO** – o tubo deslocou, seja por intubação seletiva, extubação acidental...

O → **OBSTRUÇÃO** – por sangue, secreções...

P → **PNEUMOTÓRAX** – barotrauma...

E → **EQUIPAMENTO** – falha de equipamento (TOT dobrado, de tamanho inadequado, erro na ventilação, equipamentos quebrados)...

*Ainda no nosso exame primário, temos a **LETRA B** de breathing (respiração). E quando você irá passar para esta etapa? **SÓ QUANDO VOCÊ TIVER RESOLVIDO TUDO NA LETRA A.** Lembre-se do nosso mantra: **É IDENTIFICAR E TRATAR!** Não me venha com essa de “ahhh depois eu volto aqui, tá muito difícil de resolver agora”: **RESOLVA E PONTO FINAL!** (leiam isso imaginando minha cara de bravo, mas eu não estou bravo não, viu gente?).*

Se a letra B lida com a avaliação da parte respiratória do paciente, sua função aqui é realizar o exame físico pulmonar e isso inclui **inspeção, palpação, percussão** e **ausculta**, não se esquecendo do oxímetro de pulso e suplementação de oxigênio (se necessário). Como você sabe, a função do exame físico primário é identificar lesões que tragam potencial risco ao paciente e, portanto, necessitam de intervenção imediata. Na letra B, o que traz comprometimento imediato ao paciente é...

- **PNEUMOTÓRAX ABERTO**
- **PNEUMOTÓRAX HIPERTENSIVO**
- **HEMOTÓRAX MACIÇO**
- **LESÃO DA ÁRVORE TRAQUEO-BRÔNQUICA**

O **PNEUMOTÓRAX ABERTO**, também conhecido como *ferida torácica aspirativa*, ocorre quando há uma competição pelo ar atmosférico entre a VA verdadeira e o ferimento, fazendo com que o ar se acumule entre a parede torácica e os pulmões. Mas não é qualquer ferimento torácico que acarreta pneumotórax aberto. Existe uma condição para isso: *o ferimento deve ter, pelo menos, 2/3 do diâmetro da traqueia*; pois desta forma, ao inspirar, o ar atmosférico terá preferência pela ferida, em detrimento da VA verdadeira – que oferece maior resistência. O tratamento imediato do pneumotórax aberto é o **CURATIVO EM 3 PONTAS**, para que o ar não entre mais na cavidade perfurada, mas que consiga sair (isso é importante, pois se você fechar o curativo em 4 pontas, o pneumotórax aberto

se torna um pneumotórax hipertensivo). O tratamento definitivo do pneumotórax aberto é a **TORACOSTOMIA COM DRENAGEM PLEURAL EM SELO D'ÁGUA + FECHAMENTO CIRÚRGICO DA FERIDA**. Lembre-se de passar o dreno no bordo superior da 5ª costela, pois os bordos inferiores contêm o feixe neurovascular. Observe a Figura 8.



Figura 8. Exemplicação, em objeto inanimado, do curativo em 3 pontas como tratamento-ponte de pneumotórax aberto.

FONTE: imagem extraída da internet.

O **PNEUMOTÓRAX HIPERTENSIVO** acontece quando há fluxo unidirecional do ar inspirado, ou seja, *ele entra e não sai*, acumulando-se na cavidade pleural sob alta pressão (por isso, hipertensivo). Isso gera colapamento do pulmão comprometido, com deslocamento mediastinal e conseqüente comprometimento do pulmão contralateral. Clinicamente, você observará um paciente **dispneico** e, ao menos, *1 dos sinais/sintomas* a seguir:

- **Hipertimpanismo;**
- **Murmúrio vesicular fisiológico (MVF) diminuído;**
- **Hipotensão/choque;**
- **Turgência jugular;**
- **Enfisema subcutâneo;**
- **Desvio contralateral da traqueia.**

Há notório comprometimento hemodinâmico, pois o colapamento pulmonar associado à compressão mediastinal angulam os vasos da base do tórax, dificultando o retorno venoso, reduzindo o débito cardíaco ($DC = FC.VS$) e a pressão arterial ($PA = DC.RVP$). A causa mais comum de pneumotórax hipertensivo é a VPP (ventilação com pressão positiva), seguida de traumas torácicos fechados e, depois, traumas torácicos penetrantes. O tratamento imediato é a **TORACOCENTESE DE ALÍVIO** do pulmão comprometido com agulha de

grosso calibre (nº 14) no bordo superior do 5º espaço intercostal entre a LAM (linha axilar média) e a LAA (linha axilar anterior). O tratamento definitivo é a **TORACOSTOMIA COM DRENAGEM FECHADA EM SELO D'ÁGUA**. Na Figura 9, pode-se observar a radiografia de um paciente com pneumotórax hipertensivo.



Figura 9. Raio-X de tórax em incidência posteroanterior de um paciente com pneumotórax hipertensivo à direita. Observe a hipertransparência (parte mais preta) sugerindo acúmulo de ar no espaço pleural e o desvio mediastinal e traqueal para à esquerda.

FONTE: imagem extraída da *internet*.

O **HEMOTÓRAX MACIÇO** decorre do acúmulo de, pelo menos, *1,5 litros* de sangue (ou 1/3 da volemia do paciente) na cavidade torácica do paciente. A causa mais comum de hemotórax maciço são os traumas torácicos penetrantes que afetam vasos hilares e sistêmicos. O paciente portador apresentará abolimento do MVF, macicez à percussão, jugulares colabadas, dispneia, ausência de desvio traqueal. O tratamento imediato/definitivo é **REPOSIÇÃO VOLÊMICA** (administração de fluido ± transfusão de sangue) e **TORACOSTOMIA COM DRENAGEM EM SELO D'ÁGUA**. Você irá proceder com a **TORACOTOMIA DE URGÊNCIA** se, e somente se, ao fazer a toracostomia tenha efluxo de $\geq 1,5$ L de sangue ou um ritmo de drenagem ≥ 200 mL/h nas primeiras 4 horas. Na Figura 10, pode-se observar um hemotórax à esquerda.

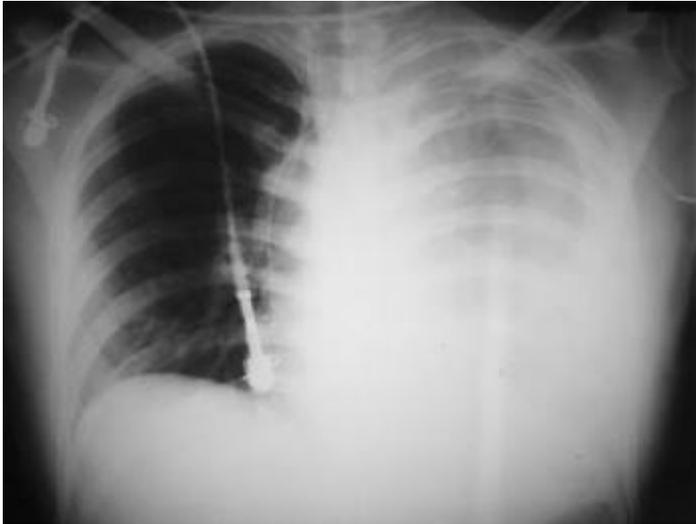


Figura 10. Hemotórax à esquerda em paciente vítima de trauma penetrante.

FONTE: imagem extraída da *internet*.

A **LESÃO DA ÁRVORE TRAQUEOBRÔNQUICA** costuma ser uma entidade nosológica fatal na maioria dos casos, que costuma acontecer *2,5 cm* abaixo da carina traqueal, em um brônquio-fonte. Suspeitamos de lesão da árvore traqueobrônquica (ou lesão de grande VA) nos pacientes refratários ao tratamento de um possível pneumotórax hipertensivo (porque, na verdade, não se tratava de um pneumotórax hipertensivo e, sim, uma lesão de grande VA, a qual exige a passagem de outro dreno, para que seja suprida a função de um brônquio-fonte lesionado). Caso seja necessária IOT, a mesma **deve** ser obtida por broncofibroscopia e, na maioria das vezes, faz-se uma IOT seletiva (no pulmão saudável), para que o pulmão doente seja abordado *a posteriori*, mesmo porque o tratamento definitivo é cirúrgico.

Não é por nada não, mas agora vamos entrar na avaliação circulatória e, de longe, é a parte mais legal do exame primário... mas não deixe as letras A e B ouvirem isso... senão elas vão dificultar tua vida, para que você não passe para a letra C: E VOCÊ BEM SABE QUE SÓ VAI PASSAR PARA A LETRA C QUANDO FINALIZAR AS INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS NAS LETRAS ANTERIORES!!!

A **LETRA C** vem de *circulation* – avaliação da circulação e controle da hemorragia. Aqui o foco é a **HEMODINÂMICA** do paciente! Se no B, o foco era o exame físico pulmonar, no C o exame físico cardiológico é essencial: **inspeção, palpação, ausculta, perfusão periférica e estado jugular**. Além disso, se você precisar repor fluido, transfundir sangue, administrar medicamentos, você necessitará de **acessos venosos calibrosos** – periférico, central (profundo), intraósseo, dissecação de veia safena.

As principais fontes hemorrágicas no paciente traumatizado são lesões intra-

abdominais (fígado e baço), fraturas pélvicas, fraturas de ossos longos (úmero, tíbia, fêmur) e lesões intratorácicas (hemotórax).

No exame primário, já falamos que a ordem correta de avaliação é ABCDE. Mas, quando falamos em vítimas de trauma no ambiente pré-hospitalar, devemos usar a sequência X-ABCDE, na qual o X significa *controle de hemorragias externas graves* (com torniquete/compressão para serem reabordadas, depois, apenas em centro cirúrgico) e controle de fraturas pélvicas que justifiquem possíveis hemorragias internas.

Falar sobre estabilização pélvica é um capítulo à parte, mas depois desta leitura você terá uma noção básica sobre esse tema...

Para fazer estabilização da cintura pélvica, podemos utilizar um lençol ou o PelvicBinder® (que é um dispositivo pré-fabricado para essa finalidade). A roupa pneumática antichoque (MAST) não deve ser utilizada para estabilização da pelve. Se a fratura pélvica instabilizar o paciente, a provável origem da hemorragia é arterial, por outro lado, caso seu paciente esteja estável, pense em origem venosa. Após estabilização, se a hemorragia for de origem arterial, o tratamento definitivo padrão-ouro é a *angioembolização* ou *tamponamento pré-peritoneal*, associados à *fixação externa do anel pélvico*. Se a hemorragia for de origem venosa (paciente estável), deve-se proceder com a *fixação externa do anel pélvico*. Fique de olho na Figura 11.



Figura 11. Na imagem superior, pode-se ver a estabilização pélvica com lençol e o dispositivo pré-fabricado PelvicBinder®. Abaixo, a roupa pneumática antichoque.

FONTE: imagens extraídas da *internet*.

A **REPOSIÇÃO VOLÊMICA** é melhor realizada com *ringer lactato*, pois possibilita a expansão do intravascular, além dos espaços intersticial e intracelular. O *cloreto de sódio (soro fisiológico a 0,9%)* pode gerar acidose hiperclorêmica (o que não é bom caso o paciente já seja portador de lesão renal aguda). Calcula-se a dose de 1.000 mL (20 mL/kg para crianças) em *bolus* – é o famoso “litirão”. A resposta do estado hemodinâmico deve ser vista avaliando-se o nível de consciência, diurese, pressão arterial e perfusão periférica – é fácil lembrar desses parâmetros: é só saber que nós realizamos a expansão volêmica, visando reverter um estado de hipoperfusão tecidual, logo um sucesso terapêutico nesta etapa é o retorno à perfusão tecidual satisfatória, em especial, dos principais órgãos vitais, sendo eles cérebro (nível de consciência), coração (PA e perfusão periférica) e rins (diurese).

A diurese (débito urinário) almejada é de, pelo menos, 0,5 mL/kg/h em > 12 anos, 1 mL/kg/h < 12 anos e 2 mL/kg/h < 1 ano. Por isso, é muito importante você solicitar, se não contraindicada, SVD (sonda vesical de demora): *não se esqueça que ela faz parte das medidas auxiliares do exame primário.*

Quando estamos falando sobre **trauma/hemorragias graves**, podemos classificar as vítimas em classes, a fim de que possamos estimar a perda volêmica e o tipo de expansão que iremos realizar, como pode ser visto na Tabela 1. Às classes I e II, reposição volêmica com fluidos (*ringer lactato*) é inicialmente suficiente, já para a classe III, além de fluidos, há necessidade de transfusão de hemocomponente (concentrado de hemácias) e, dependendo da situação, cirurgia ou angioembolização. A classe IV representa hemorragia grave, logo devemos acionar protocolo de transfusão maciça e é fato que esse paciente precisará de abordagem cirúrgica imediata.

Esses conceitos não são enrijecidos, pois se lembre – sempre – quanto à dinamicidade do quadro clínico do paciente. Então, se para as classes I e II, a reposição volêmica com fluidos não propiciar nenhuma reperfusão tecidual/melhora clínica, você deverá valer-se do uso de hemocomponentes. Caso haja melhora clínica razoável, mas o paciente ainda se mantenha em choque, você pode repetir o *bolus* de fluido com mais 500-1000 mL de *ringer lactato*.

Além disso, não é infrequente a necessidade do uso de plasma fresco congelado (PFC), a uma dose de 10 mL/kg, em combinação ao concentrado de hemácias. Isso ocorre, porque cerca de 30% dos pacientes vítimas de trauma acabam evoluindo com coagulopatia, em decorrência de hipotermia e hemodiluição. A partir disso, não fica difícil de entender a *obrigatoriedade* em solicitar testes de coagulação a esses pacientes.

CRITÉRIOS	GRAUS DE HEMORRAGIA			
	I	II	III	IV
PA	normal	normal	↓	↓↓
FC	< 100	> 100	> 120	> 140
DIURESE	> 30 mL/h	20-30 mL/h	5-15 mL/h	↓↓↓↓ (ausente)
GLASGOW	normal	normal	↓	↓↓
PERDA (mL)*	até 750 mL	750-1500 mL	mL	> 2000 mL
PERDA (%)*	até 15%	15-30%	31-40%	> 40%

Tabela 1. Graus de hemorragia e seus critérios.

FONTE: Adaptado de ATLS 10ª ed. PA: pressão arterial, FC: frequência cardíaca. *perda sanguínea estimada. 2018.

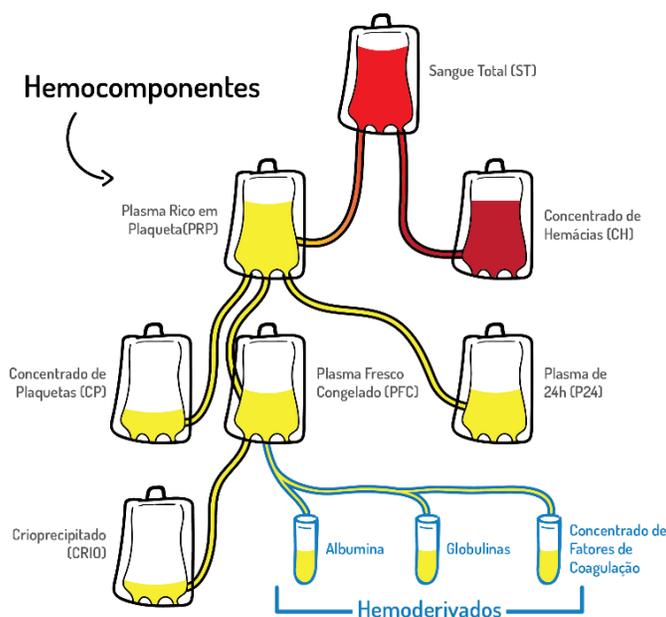


Figura 12. Esquema ilustrativo acerca da diferença entre hemocomponentes e hemoderivados.

FONTE: conceito extraído do ATLS 10ªed e imagem utilizada a partir do site da Marinha do Brasil. 2022.

Alguns parágrafos acima, falamos sobre **PROTOCOLO DE TRANSFUÇÃO MACIÇA** (PTM), utilizado para pacientes com hemorragia classe IV, que nada mais é do que um paciente com uma *baita de uma* instabilidade hemodinâmica. Ele se caracteriza pelo emprego de **concentrado de hemácias + PFC + hemoderivados + ácido tranexâmico**.

O ácido tranexâmico (Transamin®) é um antifibrinolítico utilizado para neutralizar a fibrinólise, ou seja, ele diminui a hemorragia. Seu uso está recomendado, inclusive, para as classes iniciais de hemorragia, iniciando-se com 1 g de ataque (em 10 minutos) + 1 g em 8 horas, pois essa conduta parece reduzir a mortalidade das vítimas.

ABC Score
PAS \leq 90 mmHg
FC \geq 120 bpm
FAST [+]
Trauma penetrante no tórax

Existe um escore chamado ABC – *Assessment of Blood Consumption*, baseado em 4 critérios (1 ponto cada). Quem gosta de utilizar critérios para estipular suas condutas, irá adorar o ABC, pois ele determina quem serão os pacientes escolhidos para o protocolo de transfusão maciça. Um ABC Score \geq 2 sugere o emprego do PTM, onde PAS (pressão arterial sistólica), FC (frequência cardíaca), FAST (*Focused Assessment with Sonography in Trauma*).

O FAST é um método ultrassonográfico, extremamente, importante nas vítimas de trauma. Ele utiliza 4 janelas (suprapúbica, pericárdica, esplenorrenal e heparorrenal). Existe ainda o eFAST ou FAST estendido, o qual – além dessas janelas – avalia também os espaços pleurais (esquerdo e direito). FAST (+) pode sugerir TC – tomografia computadorizada (pacientes estáveis) ou laparotomia exploradora (pacientes instáveis). Por outro lado, FAST (-) em pacientes estáveis pode sugerir apenas observação clínica ou TC para elucidação diagnóstica, já em pacientes instáveis fala a favor de outros focos hemorrágicos, como hemorragias extra-abdominais ou retroperitoneais (podendo ser necessária laparotomia exploradora para investigação).

Tudo parece tão lindo no C, porque praticamente “só” é um manejo de hemorragia. Mas e se a causa da hipotensão/instabilidade não for hemorrágica? O que pode ser?

Pois bem, você pode estar diante de um choque obstrutivo (pneumotórax, tromboembolismo pulmonar, tamponamento cardíaco), choque cardiogênico (insuficiência cardíaca, síndrome coronariana aguda Killip IV), choque distributivo (anafilaxia, sepse), choque neurogênico, insuficiência suprarrenal, dentre outras causas.

Para cada uma das condições ditas acima, o tratamento tem uma particularidade. Mas não se desesperem. Vocês terão o curso todo para aprenderem! Confiam no processo e não pulem etapas: permitam-se aprender de forma saudável, responsável e escalonada. Agora, você vai aprender um pouco sobre o tamponamento cardíaco, uma importante causa de instabilidade hemodinâmica...

TRÍADE DE BECK
Hipotensão arterial
Hipofonese de bulhas
Turgência jugular

O **TAMPONAMENTO CARDÍACO** caracteriza-se pelo acúmulo de sangue no saco pericárdico, sendo mais comum em traumas penetrantes. É uma importante causa de choque obstrutivo, pois o sangue acumulado impede o correto enchimento ventricular, acarretando em redução do débito cardíaco ($DC=FC.VS$) e, conseqüentemente, da pressão arterial ($PA=FC.VS.RVP$). Outros sinais e sintomas encontrados no tamponamento cardíaco, além da hipotensão arterial, são ingurgitamento jugular, hipofonese de bulhas e pulso paradoxal. A Tríade de Beck, clássica do tamponamento cardíaco, é composta por hipotensão arterial, hipofonese de bulhas cardíacas e ingurgitamento jugular. A confirmação diagnóstica é feita com ultrassonografia com janela subxifoidiana – pericárdica (uma das janelas do FAST). Neste caso, inicialmente, ressuscitação volêmica até pode dar uma – falsa – melhora no quadro clínico, mas se a causa não for resolvida, o paciente irá chocar, pois a obstrução ainda estará ali. Então, o tratamento imediato é a **TORACOTOMIA DE EMERGÊNCIA**. Se não houver profissional capacitado para tal procedimento, é imperiosa a realização de **PERICARDIOCENTESE COM AGULHA**, a qual consiste em drenagem pericárdica com agulha de grosso calibre (nº 14). A drenagem de 15-20 mL de sangue do saco pericárdico já é suficiente para reestabilizar a hemodinâmica do paciente.

CONTUSÃO MIOCÁRDICA	1/3 dos pacientes com trauma fechado de tórax. Suspeite quando há trauma fechado de tórax + arritmias (BRD, FA, FV, bradicardia sinusal).
EMBOLIA GASOSA/AÉREA	Fístula entre um brônquio e um ramo da veia pulmonar. Rara e fatal complicação de traumas pulmonares. Toracotomia de emergência para clampar o hilo pulmonar e drenar o ar acumulado no ventrículo direito e arco aórtico.

A **LETRA D** avalia a incapacidade e estado neurológico – *disability*. É um exame neurológico rápido, focado e objetivo. Consiste em um tripé.

- **Avaliação do Nível de Consciência** – Escala de Coma de Glasgow;
- **Pupilas** – diâmetro e reatividade;
- **Extremidades** – paresia, plegia, parestesia, sinais focais.

É muito importante que o HGT (hemoglicose teste) seja realizado antes de se avaliar o nível de consciência, pois hipoglicemia pode tornar o paciente irresponsivo e o avaliador desatento cairá no terrível erro de atribuir um Glasgow de 3 e, desnecessariamente, intubar

o paciente.

Observe os parâmetros analisados na avaliação do nível de consciência na Tabela 2. O Glasgow tradicional varia de 3 a 15 pontos. Recentemente, foi incluída a **reatividade pupilar** (Glasgow modificado ou Glasgow-P ou Glasgow-pupilar), reduzindo-se 2 pontos do total obtido do Glasgow tradicional caso *não* haja fotorreação *bilateral* ou 1 ponto caso a fotorreação seja apenas unilateral. Sendo assim, a Escala de Coma de Glasgow modificada varia de 1 a 15 pontos.

Pelo amor de nosso Senhor, NUNCA existirá pontuação zero no Glasgow. Nem no Glasgow tradicional, nem no Glasgow modificado.

Descartadas hipóteses como hipoglicemia, alcoolismo, uso de drogas depressoras do sistema nervoso, hipóxia, hipotensão, alterações na letra D estão implicadas a lesões estruturais do Sistema Nervoso Central (SNC).

ESCALA DE COMA DE GLASGOW	
ABERTURA OCULAR	
Espontânea	4 pontos
Ao estímulo verbal	3 pontos
Ao estímulo doloroso	2 pontos
Ausente	1 ponto
RESPOSTA VERBAL	
Espontânea	5 pontos
Confusa	4 pontos
Palavras incompreensíveis	3 pontos
Sons incompreensíveis	2 pontos
Ausente	1 ponto
RESPOSTA MOTORA	
Ao comando	6 pontos
Localiza a dor	5 pontos
Movimento de retirada	4 pontos
Decorticação (postura flexora)	3 pontos
Decerebração (postura extensora)	2 pontos
Ausente	1 ponto

Tabela 2. Escala de Coma de Glasgow.

FONTE: ATLS 10ª ed. Adaptado pelo autor. 2022.

Por fim, a **LETRA E** é a exposição (*exposition*) do paciente e controle do ambiente. É uma etapa simples, rápida e objetiva. Desnude o paciente da cabeça aos pés em busca de lesões cutâneas ou focos hemorrágicos e previna a hipotermia. Confira na tabela abaixo um resumo do exame primário e de suas medidas auxiliares.

A	VIA AÉREA Colar cervical + coxins + prancha rígida → trauma Via aérea → perviedade (“passando ar”), obstrução, secreção, edema, fuligem... INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL (IOT), MÁSCARA LARINGEA, BOUGIE, COMBITUBO, CATETER NASAL, MÁSCARA COM RESERVATÓRIO, CRICO, TRAQUEO “É O QUE MATA MAIS!”		
B	RESPIRAÇÃO Padrão respiratório, expansibilidade, ausculta pulmonar, percussão, saturação Ex.: MVF abolido, percussão timpânica → PNEUMOTÓRAX (ESPONTÂNEO OU HIPERTENSIVO OU ABERTO) (toracocentese de alívio no 5º EIC → drenagem em selo d’água) Fratura ≥ 2 costelas adjacentes em ≥ 2 pontos → TÓRAX INSTÁVEL		
C	CIRCULAÇÃO Pulsos (radial, carotídeo), perfusão periférica, turgência jugular, pressão arterial, ausculta cardíaca (abafamento de bulha) TAMPONAMENTO CARDÍACO (turgência jugular + abafamento de bulhas/ hipofonese de bulhas + hipotensão + pulso paradoxal) → pericardiocentese de alívio (“tratamento de ponte”) → toracotomia CHOQUE HIPOVOLÊMICO/HEMORRÁGICO → ressuscitação volêmica (fluidos, transfusão sanguínea) CHOQUE CARDIOGÊNICO → hipotensão, onda de pulso estreitada, perfusão lentificada → DVA (droga vasoativa)		
D	NEUROLÓGICO Escala de Coma de Glasgow (3 a 15) + pupilas (Escala de coma de Glasgow modificada por reatividade pupilar – 1 a 15) REBAIXAMENTO DE NÍVEL DE CONSCIÊNCIA → IOT HIPERTENSÃO INTRACRANIANA → Tríade de Cushing → HIPERTENSÃO + BRADICARDIA + ALTERAÇÃO DE PADRÃO RESPIRATÓRIO (Manitol, solução hipertônica, craniotomia...)		
E	EXPOSIÇÃO Retirar toda a roupa do paciente + PREVENÇÃO DE HIPOTERMIA		
M	O	V	E
MONITOR MULTIPARAMÉTRICO (PA, FC, FR)	OXÍMETRO DE PULSO (SAT)	ACESSO VENOSO CALIBROSO	HGT TEMPERATURA ECG SONDA VESICAL

Tabela 3. Exame primário e suas medidas auxiliares.

FONTE: O Autor. 2022.

Quando se fala em **EXAME SECUNDÁRIO**, o mesmo deve ser feito *apenas* nos pacientes com estabilidade hemodinâmica. Sua avaliação deve ser sumária e direcionada. É um exame físico da cabeça aos pés. Confira na Tabela 4 como deve ser feita sua sistematização. Utiliza-se o mnemônico SAMPLE para tal (alguns chamam de SAMPLA).

S	SINAIS E SINTOMAS	Quais foram os sinais e sintomas do paciente antes do ocorrido? O que ele sentiu? Fazia tempo que estava assim?
A	ALERGIAS	O paciente tem histórico de alergia medicamentosa ou alimentar? Teve uso recente de alguma substância alergênica?
M	MEDICAMENTOS EM USO	Quais os medicamentos que o paciente usa/usou recentemente?
P	HISTÓRICO PREGRESSO	Quais as comorbidades? Cirurgias recentes?
L	ÚLTIMA REFEIÇÃO	Qual a última refeição do paciente?
E/A	EVENTOS/AMBIENTE	Quais os eventos que ocorreram imediatamente antes? Qual o ambiente relacionado ao ocorrido?

Tabela 4. Exame secundário.

FONTE: O Autor. 2022.

*Eu falei para você que não era tão difícil. São muitos detalhes. Mas o grande segredo aqui é a **SISTEMATIZAÇÃO**. Seja metódico! Não se afobe! Não pule etapas! Talvez você esteja um pouco frustrado que eu não esmiucei o estudo sobre IOT. Não seja por isso. Ai vamos nós...*

INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL (IOT)

DEVO INTUBAR?

Rebaixamento de Nível de Consciência
Queimadura de via aérea
Insuficiência Respiratória Aguda Refratária/Grave
Anestesia Geral
PCR
Imperviedade de VA

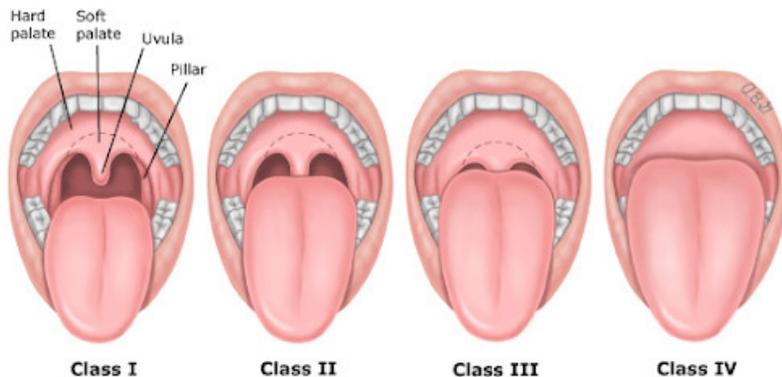
OBS. Transecção traqueal é a única contra-indicação à IOT.

SEPAROU E TESTOU OS MATERIAIS?

Tubo orotraqueal 7,5 – 8,5 + fio guia
Laringoscópio – lâmina curva 4 – 5
Máscara laríngea 4 – 5
<i>Bougie</i>
Seringa 20 mL (para testar o cuff)
Coxim
Dispositivo bolsa-válvula-máscara (Ambu®)

Aspirador
Medicações
Capnômetro – PetCO ₂

VERIFICAÇÃO DA VIA AÉREA (MALLAMPATI)



PRÉ-OXIGENAÇÃO DO PACIENTE A 100%

VENTILAÇÃO ADEQUADA

MEDICAÇÕES

Vamos destrinchar essa parte logo ali...

MANOBRA DE SELLYCK + INTUBAÇÃO

MEDICAÇÕES

Eu falei que iríamos voltar a falar delas (acreditem... é maravilhoso entender isso...)

HIPNÓTICOS	ANALGESIA	BLOQUEIO N-M
MIDAZOLAM 0,2 mg/kg Apresentação 1 mg/mL (Ampola de 5 mL) Apresentação 5 mg/mL (Ampolas de 3 mL e 5 mL)	FENTANIL 3 ug/kg Apresentação 50 ug/mL (Ampolas de 2 mL, 5 mL e 10 mL)	SUCCNILCOLINA 1-1,5 mg/kg (Frasco-Ampola de 100 mg e 500 mg)
ETOMIDATO 0,3 mg/kg Apresentação 2 mg/mL (Ampola de 10 mL)	LIDOCAÍNA 1 mg/kg Apresentação 20 mg/mL (2%) (Ampola de 5 mL)	ROCURÔNIO 0,6 mg/kg Apresentação 10 mg/mL (Ampola de 5 mL)
PROPOFOL 2 mg/kg Apresentação 10 mg/mL (Frasco-Ampola de 20 mL)		
QUETAMINA 1-1,5 mg/kg Apresentação 50 mg/mL (Ampola de 2 mL e 10 mL)		

Quando falamos em IOT em sequência rápida, a partir daqui representada pela sigla ISR, devemos conhecer, ao pé da letra, as características dos medicamentos utilizados. E

isso inclui sua apresentação, os tipos das ampolas e a dose a ser administrada.

Para deixar de um jeito bastante didático, vamos estabelecer que a LIDOCAÍNA é uma medicação que deverá ser feita em TODOS os pacientes, pois sua farmacocinética se envolve na redução do reflexo de via aérea, diminuindo assim a aerossolização e possível disseminação de patógenos. Como consta na tabela acima, usamos lidocaína a 2% em uma dose de 1 mg/kg (a ampola possui 5 mL a uma apresentação de 20 mg/mL).

Só a título de curiosidade: quando estabelecemos “lidocaína a 2%”, isso significa a quantidade de fármaco, em gramas, em uma solução de 100 mL. Logo, neste caso, temos 2 g de lidocaína em 100 mL. Convertendo para uma solução de 1 mL, 20 mg. Por isso, a apresentação de lidocaína a 2% é de 20 mg/mL = 2 g/100 mL.

Sabendo que a lidocaína é uma medicação-coringa, temos que entender que a ISR, na grande maioria das vezes, necessita de um **TRIPÉ** de medicamentos, os quais se baseiam em HIPNOSE, ANALGESIA e BLOQUEIO NEUROMUSCULAR. Pensem comigo: para um paciente ser intubado, ele precisa estar desacordado (hipnose) para não “brigar” com o procedimento; ele não pode sentir dor (analgesia), visto que a intubação é um procedimento com elevada liberação adrenérgica; e, por fim, o paciente precisa estar com a musculatura relaxada, para que o movimento de “laringoscopia” não seja muito difícil.

Em medicina intensiva, temos uma máxima de que *todo paciente sedado, deve estar com medicação analgésica*, mesmo porque um paciente sedado não consegue *falar que sente dor*. Até agora, vimos que a lidocaína é uma medicação-coringa utilizada para reduzir o reflexo de via aérea. Aprendemos também a respeito do tripé farmacológico, o qual se baseia em sedar o paciente, deixá-lo sem dor e com sua musculatura relaxada.

Dentro dos medicamentos hipnóticos, podemos citar o MIDAZOLAM, o **PROPOFOL** e o ETOMIDATO. O mecanismo de ação geral (a farmacodinâmica) envolve a depressão do sistema nervoso central (SNC) a partir da modulação GABA-érgica, agindo nos receptores GABA canais de cloro-dependentes. O que isso significa? Primeiro, precisamos entender que o neurotransmissor (NT) GABA (ácido gama-amino-butírico) é um NT inibitório. O uso do sufixo *érgico* pode ser entendido como o *estímulo* do referido NT. Logo, a ação GABA-érgica é um estímulo de NT inibitórios, portanto, é por isso que o uso de hipnóticos leva à depressão do SNC.

Vale a pena abriremos um paralelo para falarmos do midazolam. Esse fármaco faz parte da classe dos BENZODIAZEPÍNICOS (BZD), classe esta que contém outros fármacos, como diazepam, clonazepam, alprazolam, flurazepam, entre outros. Uma importante particularidade dessa classe é o FLUMAZENIL, um antagonista específico dos receptores benzodiazepínicos, utilizado para reverter depressão respiratória/sedação profunda induzida pelos BZD. Sua apresentação é de 0,1 mg/mL. A dose inicial é de 0,2 mg EV lento (30 segundos), podendo ser administrado mais 0,3 mg se não houver recuperação do nível de consciência. Se mesmo assim, o quadro clínico se mantiver, é permitido realizar 0,5 mg/minuto, desde que se respeite a dose máxima de 3 mg/hora. Caso sejam

necessárias “muitas doses extras” de flumazenil, pode-se cogitar a necessidade de colocar essa droga em BIC (bomba de infusão contínua). Além da ação hipnótica (já mencionada), os BZD também podem ter ação anticonvulsivante, dada sua capacidade de redução da excitabilidade neuronal. O flumazenil – sendo um antagonista específico dos receptores BZD – pode reduzir o limiar convulsivo e precipitar crises convulsivas nos pacientes, além de poder induzir síndrome de abstinência naqueles usuários crônicos de BZD.

Vamos falar um pouco sobre doses agora? Já que o midazolam foi a *estrelinha* do momento, ele vai ser o primeiro.

O MIDAZOLAM tem duas apresentações possíveis, a de 1 mg/mL, cuja ampola tem 5 ml, e a de 5 mg/mL (ampolas de 3 mL e de 5 mL). Qual você vai usar? *Oras bolas...* aquela que estiver disponível em seu serviço! A dose a ser administrada é, em média, de 0,2 mg/kg. Vamos fazer o cálculo agora para um adulto de 70 kg?

Exemplo: 0,2 mg/kg de midazolam para um adulto de 70 kg → 14 mg. Se no seu serviço, estiver disponível a ampola de 1 mg/mL e você precisa de 14 mg, logo você precisará de 14 mL. Quantas ampolas daria isso? Bom... a ampola de 1 mg/mL não tem 5 mL? Logo, para 14 mL → aproximadamente, 3 ampolas. Mas, se no seu serviço, a apresentação disponível for de 5 mg/mL (lembrando que você precisa de 14 mg), o volume a ser administrado será de, aproximadamente, 3 mL (1 ampola de 3 mL ou 60% da ampola de 5 mL).

O ETOMIDATO é outro agente hipnótico bastante utilizado na indução da ISR. Sua apresentação é de 2 mg/mL, cuja ampola tem 10 mL. A dose utilizada é de 0,3 mg/kg. Vamos fazer o cálculo para um adulto de 70 kg?

Exemplo: 0,3 mg/kg de etomidato para um adulto de 70 kg → 21 mg. A apresentação não é de 2 mg/mL? Logo, para 21 mg, você irá precisar de 10,5 mL, o que equivale a, aproximadamente, 1 ampola de 10 mL.

O PROPOFOL é o agente hipnótico menos utilizado para indução de ISR, dado seu elevado potencial cardiotóxico. Sua apresentação é de 10 mg/mL, cujo frasco-ampola tem 20 mL. A dose utilizada é de 2 mg/kg. Vamos fazer o cálculo para um adulto de 70 kg?

Exemplo: 2 mg/kg de propofol para um adulto de 70 kg → 140 mg. A apresentação é de 10 mg/mL, logo você irá precisar de 14 mL do frasco-ampola de 20 mL.

Antes de entrarmos no submundo opioide, vamos bater um papo sobre a *queridinha* do momento: a QUETAMINA – ou cetamina para os mais íntimos! Essa droga tem um poder de anestesia do tipo dissociativa, que – em primeira instância – produz um efeito triplo de sedação (hipnose) + analgesia + amnésia e, posteriormente, tem mais efeitos benéficos, como redução do broncoespasmo e diminuição da resistência das vias aéreas. Como ela faz isso? Já não conversamos que os hipnóticos clássicos realizam um agonismo sobre os receptores GABA? Pois bem... e isso significa o quê? Que ao “agonizar os receptores GABA canais de cloro-dependentes”, esses hipnóticos levam à depressão do SNC. No entanto, além do GABA – que é uma amina inibitória – existe uma amina excitatória, representada

pelo GLUTAMATO. E onde o glutamato irá agir? Em receptores chamados NMDA (N-metil-D-aspartato).

Bom... se o glutamato é um NT excitatório, realizar o agonismo dos receptores NMDA, causará excitabilidade neuronal e ativação do SNC. E a pergunta que te faço é: queremos isso em uma sedação/analgesia? Não, não... então, como que a quetamina irá agir? Realizando, também, um **ANTAGONISMO NÃO COMPETITIVO DOS RECEPTORES NMDA**, gerando redução da excitabilidade neuronal glutamatérgica, redução da nocicepção, agindo também em receptores opioides, muscarínicos, em canais de cálcio voltagem-dependentes, além de atuarem na ativação do sistema monoaminérgico descendente inibitório. Todas essas propriedades justificam o potencial anestésico, analgésico, sedativo e amnésico da quetamina. Mas ela não é só água-de-rosas não. A quetamina pode levar à sialorreia intensa (por isso, pensou em quetamina, pensou em aspiração), taquicardia e aumento da pressão intracraniana (PIC).

E como administrar a queridinha da cetamina? Sua apresentação é de 50 mg/mL, em ampolas disponíveis com 2 mL e 10 mL. A dose utilizada é de 1-1,5 mg/kg. Vamos calcular qual seria a dose em um adulto de 70 kg?

Exemplo: 1,5 mg/kg de quetamina para um adulto de 70 kg → 105 mg. A apresentação é de 50 mg/mL, logo usamos cerca de 2 mL, equivalente à uma ampola de 2 mL.

Outra parte importante do tripé dos medicamentos usados para ISR é a analgesia. O grande representante é o FENTANIL. O fentanil faz parte da classe dos opioides: *medicamentos que tiram a dor!* Os opioides atuam a nível celular, ligando-se a receptores opioides localizados no SNC (tálamo, núcleo do trato solitário, área periaquedutal, entre outras áreas). No entanto, esses mesmos receptores podem estar presentes em terminações nervosas periféricas e em outros órgãos, como coração, intestino, pulmões. E a partir disso, conseguimos extrair uma importante informação: opioides não têm apenas ação analgésica, mas podem ter também efeitos no sistema cardiovascular, pulmonar e no trato gastrointestinal.

O estudo dos opioides é complexo e requer algumas bases bioquímicas e farmacológicas. Então, para o nosso estudo não ficar “jogado”, vamos aprofundar um pouquinho. Você sabe a diferença entre um agonista e um antagonista, não sabe? Um agonista de um receptor aumenta a expressão ativada desses receptores, logo faz com que sua ação fisiológica ocorra com mais intensidade. No “mundo dos opioides”, isso significa o quê? Significa que um agonista opioide tem como ação final intensificar a analgesia. Um antagonista, por outro lado, tem ação oposta.

Tendo-se isso como base, o fentanil se enquadraria em qual subclasse? Na dos **AGONISTAS OPIOIDES**. E, mais do que isso, ele é um **agonista opioide puro**, assim como o remifentanil, o sufentanil, o alfentanil e a morfina. Só a critério de conhecimento, temos também os **agonistas opioides parciais**, grupo ao qual pertence a buprenorfina; os

agonistas-antagonistas opioides, como a pentazocina, nalbufina e nalorfina. E, por fim, os **antagonistas opioides**: naloxona e naltrexona.

Os **AGONISTAS OPIOIDES** possuem altíssima afinidade pelos receptores opioides e alta atividade celular intrínseca. Esses receptores são ligados às proteínas G inibitórias, portanto, ao realizar agonismo dos receptores opioides, essas proteínas G são ativadas, fechando os canais de cálcio voltagem-dependentes, o que culmina na redução do AMPc (monofosfato de adenosina cíclico) e liberação do potássio ao meio extracelular, gerando assim a HIPERPOLARIZAÇÃO CELULAR. Isso causa **redução da excitabilidade neuronal**, ou seja, **redução nociceptiva** que em outras palavras é o mesmo que **não percepção da dor!**

E como administrar o tal do fentanil? A dose recomendada é de 3 ug/kg. Sua apresentação é de 50 ug/mL, em ampolas disponíveis de 2 mL, 5 mL e 10 mL. Vamos calcular a dose para um adulto de 70 kg? Vamos...

Exemplo: 3 ug/kg de fentanil para um adulto de 70 kg → 210 ug. A apresentação não é de 50 ug/mL? Então, você terá que administrar 4,2 mL, o que será cerca de 1 ampola de 5 mL.

Chegamos ao último integrante do tripé de medicamentos para induzir uma ISR: os BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES (BNM). São dois fármacos que costumam ser utilizados, a SUCCINILCOLINA e o ROCURÔNIO. Antes de falarmos das doses, vamos entender um pouco sobre os BNM. Essa classe medicamentosa tem a função de interromper a transmissão do impulso nervoso na junção neuromuscular (JNM), a partir da diminuição da ação da acetilcolina (Ach) nos receptores muscarínicos e nicotínicos, os quais pertencem ao sistema nervoso autônomo parassimpático (SNAP). Em simples palavras, os BNM diminuem a concentração de Ach, impedindo que esse NT ocupe os receptores do SNAP.

Os BNM podem ser divididos em duas subclasses: os BNM despolarizantes e adespolarizantes. Os **BNM despolarizantes** são representados pela **succinilcolina**, uma droga com rápido início de ação, já que as moléculas de succinilcolina são muito semelhantes à Ach, fazendo com que haja rápida ligação aos receptores nicotínicos na JNM com conseqüente despolarização celular e abertura dos canais de sódio, com efluxo de cálcio do retículo sarcoplasmático, gerando a clássica contratura muscular (fasciculação). A succinilcolina irá agir até que a membrana plasmática permaneça despolarizada, mesmo porque apesar de semelhantes à Ach, suas moléculas não serão degradadas pela acetilcolinesterase (enzima responsável pela degradação da Ach).

Os **BNM adespolarizantes** são subdivididos em dois grupos. Os *aminoesteroides* são representados pelo **rocurônio**, **pancurônio** e **vecurônio**, já as benzilisoquinolinas, pelo **atracúrio** e **cisatracúrio**. Seu mecanismo de ação consiste na ligação aos receptores nicotínicos na JNM, impedindo a abertura dos canais de sódio e cálcio, logo não geram despolarização celular, nem a contração da célula muscular. A gente pode dizer que os

BNM despolarizantes são *agonistas dos receptores nicotínicos* e os adespolarizantes, *antagonistas competitivos dos receptores nicotínicos*, mas ao final do processo, o que você terá é o *relaxamento muscular*.

A SUCCNILCOLINA é utilizada a uma dose de 1-1,5 mg/kg, sendo que temos frascos-ampola de 100 mg e 500 mg. Seus principais efeitos colaterais são hipercalemia e a rara, porém amedrontadora, hipertermia maligna. A succinilcolina não deve ser usada em grandes queimados, nem em pacientes com rabdomiólise. Vamos fazer o cálculo da dose para um adulto de 70 kg?

Exemplo: 1,5 mg/kg de succinilcolina para um adulto de 70 kg → 105 mg. Você tem frasco-ampola de 100 mg e 500 mg. Qual você irá usar? Obviamente, o de 100 mg.

A succinilcolina tem uma particularidade farmacológica interessante. Você se lembra do flumazenil que a gente conversou quando queríamos reverter a ação dos BZD? Pois bem, também temos um reversor específico da succinilcolina. Ele se chama DANTROLENE. Temos ampolas de 20 mg e de 250 mg. Utilizamos uma dose de 2,5 mg/kg em *bolus*, podendo repetir após 15 minutos, lembrando que a dose máxima é de 10 mg/kg. Vamos fazer o cálculo para um adulto de 70 kg?

Exemplo: 2,5 mg/kg de dantrolene para um adulto de 70 kg → 175 mg. Isso equivale a, aproximadamente, 8 ampolas de 20 mg.

O ROCURÔNIO é utilizado a uma dose de 0,6 mg/kg. Sua apresentação é de 10 mg/mL, em ampolas de 5 mL. Vamos fazer o cálculo para um adulto de 70 kg?

Exemplo: 0,6 mg/kg de rocurônio para um adulto de 70 kg → 42 mg. Isso equivale a 4,2 mL, o que seria, aproximadamente, 1 ampola.

O rocurônio não faz parte dos BNM adespolarizantes aminoesteroides? Então, isso dá a ele uma propriedade farmacológica bem bacana. Existe um fármaco chamado SUGAMMADEX, reversor único dos BNM aminoesteroides, mas, que tem elevada afinidade pelo rocurônio, visto que cada molécula de sugammadex é capaz de neutralizar o efeito de cada molécula de rocurônio, em uma proporção 1:1. No entanto, é óbvio que a dose do sugammadex irá depender da dose do rocurônio, da profundidade e do tempo de bloqueio. Ela irá variar de 2 mg/kg até 16 mg/kg dependendo desses fatores.

E quando não existir um reversor específico? O que devemos fazer? Pensem comigo... quando fazemos o bloqueio neuromuscular, a Ach se liga aos receptores do SNAP, em especial, aos receptores nicotínicos. Para reverter isso, precisamos aumentar a biodisponibilidade da Ach na fenda sináptica, logo, usamos uma classe de medicamentos chamada de ANTICOLINESTERÁSICOS, a qual impede a degradação da Ach pela enzima acetilcolinesterase, exercendo então um efeito *colinomimético*. Quando o fármaco exerce este efeito, a Ach fica ávida em ocupar os receptores muscarínicos, que são os “receptores-raiz” do SNAP, podendo levar à **bradicardia**, sialorreia, epífora, incontinência

urinária, diarreia, êmese. Para evitar essas reações, em especial, a bradicardia, você irá usar um ANTAGONISTA MUSCARÍNICO antes do anticolinesterásico escolhido, então, não se surpreenda se o paciente taquicardizar após a administração do antagonista muscarínico, pois é uma reação quista e esperada, já prevenendo a bradicardia que virá após o anticolinesterásico: é tudo uma questão de equilíbrio farmacológico!

Dentre os anticolinesterásicos, podemos escolher entre três fármacos principais: **neostigmina, piridostigmina e edrofônio**. A NEOSTIGMINA está disponível em uma apresentação de 0,5 mg/mL, em ampolas de 1 mL, sendo que a dose utilizada para *reverter a ação do bloqueio neuromuscular* é de 1 a 5 mg EV ou IM, sendo a medicação mais utilizada desta classe.

Dos antagonistas muscarínicos, o exemplo clássico é a **atropina**. A ATROPINA para essa finalidade, ou seja, para evitar uma síndrome colinérgica muscarínica, deverá ser administrada a uma dose de 1-2 mg EV, podendo ser repetida de 10/10 minutos → 15/15 minutos → 30/30 minutos → 60/60 minutos até que se observe regressão dos sinais muscarínicos e/ou sinais de atropinização: midríase, taquicardia, ruborização facial.

Só para finalizar nosso estudo, é válido lembrar que, mesmo não usando drogas cardiodepressoras, usar um hipnótico + opioide + bloqueador pode gerar sinergismo farmacocinético e o paciente chocar! Então, sempre deixe preparada uma droga vasoativa (DVA) para ser usada em veia periférica caso isso aconteça. Você irá pegar 1 ampola de NORADRENALINA (ampola de 4 mL, em uma apresentação de 1 mg/mL) e 1.000 mL de SF 0,9%, fazendo 1-2 mL se hipotensão significativa. 4 mg de noradrenalina em 1.000 mL de SF 0,9% dá uma concentração de 4 ug/mL que está permitido em veia periférica. Se você tiver disponível uma BIC (bomba de infusão contínua), pegue 3 ampolas de noradrenalina (12 mL) em 100 mL de SF 0,9%/Sg 5% e deixe a uma vazão de 10 mL/h.

Você deve estar se perguntando: *não é muito mais fácil decorar que é 1 ampola de “mida”, 1 ampola de “fenta” e 1 ampola de “succnil”?* Obviamente, é! Mas, o intuito aqui é estudar para ser um bom médico e, para isso, você precisa saber quais métodos foram utilizados para chegar ao “resultado final” (e já adianto que esse mantra *1 de mida, 1 de fenta e 1 de succnil*, reverberado erroneamente por muitos médicos por aí, não é o mais adequado não...).

Espero que eu tenha ajudado vocês neste assunto que, SIM!, é bem complexo, mas depois de umas 4-5 leituras, vai ficar mais claro na cabeça de vocês! E, desse modo, ficarão muito mais seguros para tomarem suas decisões na vida prática!

REFERÊNCIAS

1. BARASH, Paul G; STOELTING, Robert K; STOCK, Chritine M; CULLEN, B.F; CAHALAN, Michael K. Manual de Anestesiologia Clínica 7ª Edição. Revisão técnica desta edição: Rafael Ortega, Artmed 2015.

2. BRAZ JOSE REINALDO C; CASTIGLIA YARA MM. Temas de Anestesiologia para o Curso de Graduação em Medicina. Unesp, 2ª edição, Editora UNESP, Botucatu, 2001.
3. BUTTERWORT, JOHN F; MACKEY, DAVID C; WASNICK, JOHN D. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology. McGraw-Hill Education Lange, 5th Edition, 2013.
4. GOODMAN & GILMAN's. The Pharmacological Basis Therapeutics 12th edition. New York: International, 2011.
5. LONGNECKER DE, BROWN DL, NEWMAN MF, ZAPOL WM – Anesthesiology 2nd Edition, New York, McGraw Hill Medical, 2012.
6. MANICA, James. Anestesiologia: Princípios e Técnicas 4ª Edição, Artmed, 2018.
7. MILLER, Ronald D; PARDO, Manuel C. Basics of Anesthesia 7th Edition. Elsevier, Philadelphia, 2018.
8. STOELTING RK, HILLIER SC. Pharmacology & Physiology in Anesthetic, 4th Edition, Philadelphia, 2006.
9. STONE J; FAWCETT, W. Anesthesia at a Glance. Wiley Blackwell, 2013.
10. YAO, FUN-SUN F; HEMMINGS, HUGH C; MALHOTRA V. Yao & Artusio's Anesthesiology Problem-Oriented Patient Management. 9th Edition, Wolters Kluwer, 2020.

A

ABCDE 106, 108, 109, 119

Ácido hidroxícitrico 1, 6, 8

AIDS 98, 99, 101, 102

Amaranto 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 176, 178, 179

Anticoncepcional 74, 75, 83, 84

Antioxidante 154, 155

Aparecida de Goiânia 221, 222, 223, 224

Atividade física 6, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213

Azotemia 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21

C

Circulação extracorpórea 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 97

Cognição 182, 184, 185, 191

D

Depressão 128, 129, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 223, 227, 247

Desemprego 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228

Desnutrição 214, 218

E

Exercícios físicos 208, 212, 213

Extrofia de bexiga 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35

F

Fome 7, 214, 215, 216, 219, 220

Función manual 193, 197

G

Gamopatias monoclonais 67, 68

Garcinia cambogia 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Glúten 163, 164, 165, 168, 176, 177, 178, 179

Goiânia 221, 222, 223, 224, 228

H

HIV 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104

I

Inanição 214

Injúria renal 13, 14, 15, 16, 19, 68

IOT 106, 110, 112, 114, 118, 125, 126, 127

J

Jebson and Taylor Hand Function Test 193, 194, 197, 199, 200

L

Lactose 163, 164, 165, 166, 176, 177, 178, 179

Lesão renal aguda 13, 14, 16, 21, 22, 120

M

Malformação genitourinárias 23

Manejo interno 37, 57, 63

Menopausa 181, 182, 183, 184, 187, 190, 192

Mieloma osteoesclerótico 66, 67, 68, 69, 72, 73

N

Neurônios mioentéricos 153, 154, 155, 156, 158, 159

O

Osteotomia pélvica 23, 24, 28, 29, 30, 33, 34

Oxigenação por membrana extracorpórea 87

P

Perfusão 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 118, 120, 125

Población mexicana 193, 194, 197, 198, 200, 201, 202, 203

Politraumatizado 107

Pré-operatório 86, 87, 89, 91, 93, 94, 95, 216

PrEP 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Processo de emagrecimento 1, 3, 12, 247

R

Resíduo de saúde 37

S

Síndrome de POEMS 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73

Solução de sacarose 154

T

Terapia de reposição hormonal 83, 182, 183

Trabalho 3, 11, 12, 40, 48, 59, 61, 63, 64, 87, 88, 89, 95, 96, 102, 135, 141, 165, 176, 191, 213, 215, 221, 222, 223, 224, 225, 227, 228, 240, 243, 246

Traducción y adaptación cultural 193, 194, 198, 200, 202

Tromboembólicos 74, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Trombose 17, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85

U

Unidade hospitalar 37, 40, 42, 56, 60, 61

HEALTH PROMOTION AND QUALITY OF LIFE 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



HEALTH PROMOTION AND QUALITY OF LIFE 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

