

CIRURGIA

MEDGRUPO - CICLO 1:

MEDCURSO
2019



VOLUME 2

PREPARO PRÉ-OPERATÓRIO, COMPLICAÇÕES EM CIRURGIA,
PRINCÍPIOS DE ANESTESIA, HÉRNIAS DA PAREDE ABDOMINAL





MEDGRUPO CICLO 1:

MEDCURSO



VÍDEO DE INTRODUÇÃO

Volume 2

CIRURGIA

2019

Cap. 1 – Preparo Pré-Operatório

- I – Risco Anestésico-Cirúrgico
 - 1 - Risco Anestésico (ASA)
 - 2 - Risco Cardiovascular
 - 3 - Risco Pulmonar
- II – Exames Pré-Operatórios
 - 1 - Aspectos Médico-Legais
 - 2 - Quando Solicitar Exames e Quais Exames Devem Ser Solicitados
- III – Considerações Pré-Operatórias Adicionais
 - 1 - Medicamentos
 - 2 - Tricotomia e Preparo da Pele
 - 3 - Cateterismo
 - 4 - Antibioticoprofilaxia
 - 5 - Avaliação Nutricional
 - 6 - Avaliação Hematológica
- IV – Preparo Específico para Determinadas Operações
 - 1 - Estenose Pilórica
 - 2 - Cirurgias do Cólon
- V – Condições Sistêmicas e Preparo Pré-Operatório
 - 1 - Doença Cardiovascular
 - 2 - *Diabetes Mellitus*
 - 3 - Doença Renal
 - 4 - Doença Hepática

Cap. 2 – Complicações em Cirurgia

- I – Febre no Pós-Operatório
- II – Desordens da Termorregulação
 - 1 - Hipertermia Maligna
 - 2 - Hipotermia
- III – Complicações da Ferida Operatória
 - 1 - Seroma
 - 2 - Hematoma
 - 3 - Deiscência de Ferida Operatória (Deiscência Aponeurótica)
 - 4 - Infecção do Sítio Cirúrgico
- IV – Complicações Gastrointestinais
 - 1 - Deiscência de Anastomose
 - 2 - Fístulas Gastrointestinais

- 3 - Obstrução Intestinal (Funcional e Mecânica)
- V – Complicações Cardiovasculares
 - 1 - Hipertensão Arterial
 - 2 - Infarto Agudo do Miocárdio
- VI – Complicações Pulmonares
 - 1 - Atelectasia e Pneumonia
 - 2 - Broncoaspiração (Pneumonite de Aspiração)
 - 3 - Edema Pulmonar e Síndrome de Desconforto Respiratório Agudo
 - 4 - Tromboembolismo Pulmonar

Cap. 3 – Princípios de Anestesia

- I – Drogas Anestésicas – Farmacologia
- II – Técnicas Anestésicas
- III – Avaliação Anestésica
- IV – Monitorização Durante a Cirurgia
- V – Complicações

Cap. 4 – Hérnias da Parede Abdominal

- I – Anatomia da Região Inguinofemoral
- II – Hérnias Inguinais
- III – Hérnias Femorais
- IV – Hérnias Umbilicais
- V – Hérnias Epigástricas
- VI – Hérnias Incisionais
- VII – Tipos Incomuns de Hérnia
- VIII – Tipos Especiais de Hérnia

Anexo - Fios de Sutura

- Categoria, Estrutura Física e Diâmetro
- Principais Fios de Sutura
 - Absorvíveis e Inabsorvíveis

Área de Treinamento MEDCURSO

- Questões de Concursos
- Comentários

Valores de Exames Laboratoriais em Clínica Médica



Cap.1

PREPARO PRÉ-OPERATÓRIO

PREPARO PRÉ-OPERATÓRIO

Um bom preparo pré-operatório é fundamental para o sucesso de qualquer cirurgia. Esta avaliação visa inicialmente identificar e quantificar a gravidade de uma doença associada capaz de trazer prejuízo à cirurgia e à evolução pós-operatória de um determinado paciente.

Uma anamnese detalhada, um bom exame físico e, em muitos casos, a solicitação de exames complementares, nos ajudam a cumprir essa primeira etapa. A seguir, devemos traçar condutas que minimizem a morbiletalidade perioperatória (período intraoperatório até 48 horas de pós-operatório) e pós-operatória tardia (após 48 horas até 30 dias de pós-operatório). Na presença de comorbidades graves ou fora de controle (angina instável, por exemplo), é fundamental que antes da cirurgia o paciente seja avaliado por um clínico ou um especialista da área.

Além das comorbidades propriamente ditas, existem outras variáveis que também influenciam o preparo pré-operatório, tais como tipo de cirurgia proposta (baixo, médio e alto risco), técnica anestésica empregada e setor do hospital em que o paciente será tratado no pós-operatório imediato (Unidade de Terapia Intensiva, Enfermaria etc.).

Vamos iniciar nosso estudo pelo famoso risco cirúrgico, também conhecido como risco anestésico-cirúrgico; depois, estudaremos um tópico que muitos acadêmicos, residentes e médicos com alguns anos de profissão ainda têm dúvidas: exames complementares pré-operatórios. Por fim, abordaremos o preparo pré-operatório de pacientes que apresentam condições sistêmicas graves, como doença cardíaca, *diabetes mellitus*, doença renal e hepatopatia crônica. Boa leitura e total atenção!

I – RISCO ANESTÉSICO-CIRÚRGICO

Sabemos que o estresse fisiológico determinado pela cirurgia e pela anestesia traz riscos aos pacientes e quanto maior este risco, maior a probabilidade de complicações perioperatórias (ou mesmo óbito).

Para que a cirurgia tenha sucesso, é fundamental estimarmos e minimizarmos o risco anestésico-cirúrgico. Uma avaliação pré-operatória bem conduzida cumpre todos estes objetivos e tem como base a realização de quatro perguntas:

- *O risco anestésico-cirúrgico está acima da média para a cirurgia proposta?*
- *Quais são os exames complementares necessários para estimar com maior precisão esse risco?*
- *A cirurgia deve ser adiada, modificada (para um procedimento menos invasivo) ou contraindicada?*
- *Quais são as ações que devem ser implementadas para minimizar o risco?*

Vamos observar o seguinte caso: temos um doente de 72 anos com aneurisma degenerativo de aorta abdominal que necessita de intervenção (reparo aberto ou terapia endovascular). Contudo, nosso paciente também é portador de isquemia miocárdica grave, pois apresenta lesão coronariana nas três principais artérias que nutrem o músculo cardíaco, além de disfunção sistólica do ventrículo esquerdo. *Como devemos proceder?* Bom, nesses casos, a revascularização miocárdica (angioplastia ou cirurgia) deve preceder a intervenção no aneurisma.

O exemplo acima é útil para sedimentarmos um conceito importante: um preparo pré-operatório adequado é fundamental para reduzirmos a morbimortalidade perioperatória e pós-operatória tardia.

A **Tabela 1** contém os principais fatores que influenciam o risco anestésico-cirúrgico, ou seja, quando presentes, maior é o risco.

Tab. 1: Fatores que influenciam o risco anestésico-cirúrgico.

RELACIONADOS AO PROCEDIMENTO

- 1- Duração > 4 horas.
- 2- Perda sanguínea > 1500 ml.
- 3- Invasão de cavidades (peritoneal, pleural).
- 4- Anestesia geral ou bloqueio neuraxial.
- 5- Cirurgia de emergência.

RELACIONADOS AO PACIENTE

- 1- Idade > 70 anos.
- 2- Doença cardiovascular, pulmonar, metabólica (diabetes), renal ou hepática.
- 3- Baixa capacidade funcional.
- 4- Instabilidade cardiovascular ou respiratória.

Por fim, como estimar o risco anestésico-cirúrgico? Para que possamos nos orientar na avaliação do risco anestésico-cirúrgico de um paciente, devemos ter como base alguns escores desenvolvidos a partir de diversos estudos; os principais incluem: o risco anestésico, o risco cardiovascular e o risco pulmonar.

1- RISCO ANESTÉSICO (ASA)

Há algumas décadas, a Sociedade Americana de Anestesiologia (*American Society of Anesthesiologists – ASA*) desenvolveu uma classificação do risco pré-operatório, tradicionalmente conhecida como **risco ou classificação ASA**. Este escore (modificado recentemente) ainda é considerado por muitos como um bom determinante da mortalidade operatória. Durante sua realização, são levados em consideração o estado físico do paciente (através de uma análise subjetiva) e a presença ou não de morbidades. Veja a **Tabela 2**.

Tab. 2: Classificação ASA do risco cirúrgico-anestésico*. A letra E deve ser acrescentada à classificação caso o procedimento cirúrgico seja emergencial: exemplo ASA IIE.

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
ASA I	Paciente normal, saudável. Nenhum distúrbio orgânico, psiquiátrico, fisiológico ou bioquímico.	Paciente saudável, não tabagista, sem consumo de álcool ou apenas consumo leve.
ASA II	Paciente com doença sistêmica leve.	Doenças leves sem limitação funcional significativa; uma ou mais das condições abaixo: Hipertensão arterial sistêmica bem controlada; <i>diabetes mellitus</i> sem complicação vascular; anemia; obesidade (30 < IMC < 40); Doença pulmonar leve; gestação; tabagismo; consumo social de álcool.
ASA III	Paciente com doença sistêmica grave.	Doenças que impõem limitação funcional significativa, mas não são incapacitantes; uma ou mais das condições abaixo: <i>Diabetes mellitus</i> com complicação vascular ou pobremente controlado; Hipertensão arterial sistêmica não controlada; redução moderada da fração de ejeção; marca-passo implantado; História com > 3 meses de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), de doença coronária com uso de <i>stent</i> , de Acidente Vascular Cerebral (AVC) ou de Ataque Isquêmico Transitório (AIT); Insuficiência renal crônica em diálise; obesidade mórbida (IMC > 40); hepatite crônica; abuso ou dependência do álcool; Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).
ASA IV	Paciente com doença sistêmica grave que representa ameaça constante à vida.	História com < 3 meses de IAM, de AVC, de AIT ou de doença coronária com uso de <i>stent</i> ; Isquemia coronária em curso (angina instável), disfunção valvar grave, redução grave da fração de ejeção; Sepses, CIVD; doença renal aguda; doença renal em estágio terminal não dialisando regularmente; DPOC agudizado.
ASA V	Paciente moribundo, ou seja, não é esperado que sobreviva com ou sem a cirurgia proposta.	Rotura de aneurisma aórtico (abdominal ou torácico); Politrauma; hemorragia intracraniana com efeito de massa; Isquemia intestinal na vigência de patologia cardíaca significativa ou de disfunção sistêmica de múltiplos órgãos.
ASA VI	Paciente em morte cerebral; será operado para retirada de órgãos para doação.	

*Pacientes ASA I possuem mortalidade operatória baixa (0,1%), enquanto indivíduos ASA IV apresentam mortalidade cirúrgica acima de 7%.

Embora seja utilizada de forma rotineira, muitos autores criticam a classificação ASA devido a suas limitações como subjetividade, não ser específica para um determinado órgão e não levar em consideração a idade do paciente.

2 - RISCO CARDIOVASCULAR

A doença cardiovascular, principalmente o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e as arritmias malignas, contribui de forma importante para a mortalidade perioperatória. Nos EUA, por

exemplo, aproximadamente 30% dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos em todo o país apresentam doença coronária significativa ou outras condições cardíacas graves.

Existem alguns escores que avaliam e quantificam (estratificam) o risco cardiovascular, ou seja, a probabilidade do paciente apresentar eventos como IAM, parada cardíaca não fatal, bloqueio atrioventricular total e morte cardíaca no período perioperatório. A estratificação de risco cardíaco para procedimentos não cardíacos, desenvolvida por *Fleisher* e *cols*, é bas-

tante empregada na análise de um paciente cirúrgico; o Índice de Risco Cardíaco Revisado (IRCR), ou Índice de Lee, estima o risco cardiovascular com base no tipo de cirurgia e critérios clínicos. Atualmente, esses dois escores são os mais empregados, tanto na literatura quanto na prática médica. **Tabelas 3 e 4.**

Tab. 3: Estratificação de risco cardíaco para procedimentos não cardíacos.

ALTO RISCO (≥ 5%)
1- Cirurgia vascular de grande porte (aorta e ramos); cirurgia arterial periférica. 2- Grandes cirurgias de emergência e urgência. 3- Cirurgias prolongadas associadas a grande perda de sangue ou líquidos para terceiro espaço.
MÉDIO RISCO OU RISCO INTERMEDIÁRIO (> 1% e < 5%)
1- Cirurgias intraperitoneais ou intratorácicas. 2- Endarterectomia de carótida e correção endovascular de aneurisma de aorta abdominal. 3- Cirurgia ortopédica. 4- Cirurgia prostática. 5- Cirurgia de cabeça e pescoço.
BAIXO RISCO (< 1%)
1- Procedimentos endoscópicos. 2- Procedimentos ambulatoriais. 3- Cirurgia oftalmológica. 4- Cirurgia plástica. 5- Cirurgia de mama. 6- Herniorrafias.

Tab. 4: Índice de Risco Cardíaco Revisado (IRCR).

CIRURGIAS DE ALTO RISCO
- Cirurgia vascular. - Cirurgia intraperitoneal ou intratorácica.
DOENÇA CORONÁRIA ISQUÊMICA
- IAM prévio (clínico ou onda Q patológica no ECG). - Angina ou uso frequente de nitrato sublingual. - Teste provocativo de isquemia positivo. - Revascularização prévia, mas atualmente com angina.
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA
- Dispneia cardiogênica. - História de edema agudo de pulmão. - Terceira bulha ou estertores pulmonares. - Radiografia de tórax com edema de pulmão.
DOENÇA CEREBROVASCULAR
- Acidente Vascular Cerebral (AVC) prévio. - AIT prévio.
DIABETES MELLITUS
- Em uso de insulina.
DOENÇA RENAL CRÔNICA
- Creatinina > 2 mg/dl.
RISCO DE MORTE CARDÍACA, IAM NÃO FATAL e PARADA CARDÍACA NÃO FATAL
Nenhuma variável (risco de 0,4%) 1 variável (risco de 0,9%) 2 variáveis (risco de 6,6%) 3 ou mais variáveis (risco de 11%)

Tab. 5: Risco cardíaco de Goldman.

HISTÓRIA CLÍNICA
- Idade > 70 anos5 pontos - IAM há menos de 6 meses 10 pontos
EXAME FÍSICO
- Terceira bulha ou turgência jugular patológica 11 pontos - Sinais de estenose aórtica3 pontos
ELETROCARDIOGRAMA
- Ritmo não sinusal7 pontos - Extrassístoles ventriculares (> 5 por minuto)7 pontos
ESTADO GERAL
- PaO ₂ < 60 mmHg ou PaCO ₂ > 50 mmHg, ou3 pontos K ⁺ < 3 mEq/L ou HCO ₃ < 20 mEq/L, ou Aumento de AST (TGO) ou hepatopatia crônica
CIRURGIA
- Cirurgia intraperitoneal, intratorácica ou vascular3 pontos - Cirurgia de emergência4 pontos
CLASSIFICAÇÃO DO RISCO (soma de pontos)
Classe I (0-5 pontos)Risco de eventos = 0,9% Classe II (6-12 pontos)Risco de eventos = 7,1% Classe III (13-25 pontos)Risco de eventos = 16% Classe IV (≥ 26 pontos)Risco de eventos = 63,3%

Tab. 6: Índice de risco multifatorial modificado por Detsky.

- Angina Classe 4*	20 pontos
- Suspeita de estenose aórtica crítica	20 pontos
- IAM dentro de 6 meses	10 pontos
- Edema agudo de pulmão na última semana	10 pontos
- Angina instável dentro de 3 meses	10 pontos
- Angina Classe 3	10 pontos
- Cirurgia de emergência	10 pontos
- IAM > 6 meses	5 pontos
- Edema agudo de pulmão > 1 semana	5 pontos
- Ritmo diferente do sinusal ou extrassístole atrial no ECG	5 pontos
- Mais de 5 extrassístoles ventriculares em qualquer momento antes da cirurgia	5 pontos
- Estado clínico precário	5 pontos
- Idade > 70 anos	5 pontos

Resultado > 15 pontos: Alto risco de complicações cardíacas.

*Classificação desenvolvida pela Sociedade Cardiovascular Canadense:
 Classe 3- angina aos pequenos esforços (andar mais de um quarteirão, subir um lance de escadas); limitação acentuada as atividades cotidianas.
 Classe 4- angina aos mínimos esforços (tomar banho, pentear os cabelos) ou em repouso; incapacidade física.

Um escore desenvolvido em 1977, por Goldman e associados, sofreu algumas modificações e foi aperfeiçoado por Detsky e colaboradores, em 1986. Atualmente estes parâmetros não vêm sendo empregados. No índice de Detsky, por exemplo, IAM dentro de seis meses impõe um alto risco de complicações cardíacas perioperatórias. Sabemos que hoje em dia isto não corresponde à realidade; cirurgias eletivas já podem ser realizadas após quatro a seis semanas de um IAM... Em todo o caso, vamos transcrever o escore de Goldman e o índice de Detsky, pois concursos de Residência Médica muitas vezes nos surpreendem (ver **Tabelas 5 e 6**).

3 - RISCO PULMONAR

As complicações pulmonares perioperatórias ocorrem com frequência, fenômeno que aumenta a morbiletalidade de um procedimento cirúrgico. As seguintes recomendações são encontradas nos *guidelines* da *American College of Chest Physicians*:

(a) Todos os pacientes que vão se submeter a cirurgias não cardíacas devem ser avaliados para a possibilidade de complicações pulmonares (ver **Tabela 7**);

(b) Pacientes submetidos aos seguintes procedimentos devem ser considerados de risco para complicações pulmonares pós-operatórias: cirurgias de emergência ou procedimentos prolongados (> 3 horas), cirurgia de reparo de aneurisma de aorta abdominal, cirurgia torácica, neurocirurgia e cirurgia de cabeça e pescoço. A anestesia geral também coloca o paciente em risco aumentado;

(c) Pacientes em alto risco para complicações pulmonares devem receber assistência da fisioterapia: exercícios de respiração profunda, espirometria de incentivo. Além disto, o uso de cateter nasogástrico é altamente recomendado para condições pós-operatórias como náuseas, vômitos ou distensão abdominal sintomática;

(d) Espirometria pré-operatória de rotina, assim como radiografia de tórax são procedimentos que não parecem estimar o risco de complicações pulmonares pós-operatórias, mas são apropriados em pacientes com asma ou Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica – DPOC. Leia com atenção o *SAIBA MAIS* da primeira coluna da página 8...

Tab. 7: Fatores de risco que predisõem a complicações pulmonares.

Infecção do trato respiratório superior, tosse, dispneia
Idade > 60 anos
DPOC
ASA > 2
Cirurgia de emergência
Dependência funcional do paciente
Albumina sérica < 3,0 g/dl
Perda ponderal > 10% (dentro dos últimos 6 meses)
Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) < 0,8 litros/segundo ou 30% do previsto
Ventilação voluntária máxima < 50% do previsto
PaCO ₂ ≥ 45 mmHg em repouso (ar ambiente)
PaO ₂ ≤ 50 mmHg em repouso (ar ambiente)
Insuficiência cardíaca congestiva
Alcoolismo
Diabetes em uso de insulina
Uso crônico de esteroides
Tabagismo
Diminuição do sensório
Insuficiência renal
História de AVC
Necessidade de transfusão pré-operatória > 4 unidades
Obesidade

(e) Procedimentos como monitorização hemodinâmica invasiva e modalidades de suporte nutricional não devem ser indicados com o

intuito de reduzir a taxa de complicações pulmonares pós-operatórias.

No preparo pré-operatório de cirurgias eletivas em pacientes de risco elevado para complicações respiratórias, algumas recomendações são fundamentais: o tabagismo deve ser interrompido por aproximadamente oito semanas antes da cirurgia; asmáticos e portadores de DPOC devem receber em muitos casos glicocorticoides e broncodilatadores no período pré e pós-operatório para otimizar a função pulmonar; e pneumopatias infecciosas devem ser tratadas adequadamente antes da cirurgia proposta.

II – EXAMES PRÉ-OPERATÓRIOS

Como vimos antes, o preparo pré-operatório compreende uma boa abordagem clínica (anamnese e exame físico), exames complementares, quando indicados, e cuidados que antecedem a cirurgia.

A anamnese deve ser detalhada e objetiva, tendo como prioridade uma avaliação cuidadosa dos sistemas orgânicos, antecedentes patológicos e uso de medicamentos. O exame clínico em nada difere do habitualmente realizado em pacientes não cirúrgicos, devendo ser igualmente minucioso e completo.

Nunca substitua o exame clínico por exames complementares

Os exames complementares deverão ser solicitados em casos selecionados, como será discutido adiante, portanto não sendo mais recomendada a realização de exames complementares pré-operatórios de “rotina”, pois apenas uma minoria (0,2%) dos pacientes irá se beneficiar.

Nos indivíduos assintomáticos, devemos pedir exames pré-operatórios somente em determinadas circunstâncias, tendo como base a idade do paciente, o tipo de ato cirúrgico e alterações evidenciadas na história ou exame clínico.

Em muitos pacientes que necessitam de exames complementares, um perfil laboratorial de até 90 a 180 dias antes do ato cirúrgico, desde que esteja normal, não precisa ser repetido. Todavia, distúrbios hepáticos, renais, respiratórias, grandes síndromes endócrinas e infecção pelo HIV requerem usualmente exames pré-operatórios realizados nos últimos 30 dias.

1- ASPECTOS MÉDICO-LEGAIS

A solicitação “desenfreada” de exames laboratoriais pré-operatórios ditos de “rotina” é muito comum em nosso meio, e envolve clínicos, cirurgiões e anestesistas. Muitos profissionais acreditam que, pedindo o máximo de exames que puderem, estão se resguardando juridicamente, caso sejam questionados por advogados e familiares dos pacientes. Essa conduta é errada por diversas razões:

(a) São raras as doenças diagnosticadas por essas avaliações laboratoriais no pré-operatório. Os exames complementares não se mostram superiores a uma boa anamnese e um detalhado exame físico;

(b) As alterações determinadas somente pelos exames de “rotina” quase sempre não são associadas a um aumento na incidência de complicações perioperatórias;

(c) A solicitação de exames pré-operatórios selecionados e não de “rotina” é descrita na maioria dos livros de cirurgia, anestesia e clínica, e também em *guidelines* de diversas sociedades médicas americanas e europeias.

SAIBA MAIS...

A espirometria ou prova de função respiratória é útil na avaliação de distúrbios pulmonares obstrutivos (asma e DPOC) e restritivos (doenças intersticiais como fibrose pulmonar idiopática, sarcoidose etc.). Alguns parâmetros são importantes e devemos revê-los:

Capacidade Pulmonar Total (CPT): volume de ar contido nos pulmões após uma inspiração máxima;

Volume Residual (VR): volume que permanece nos pulmões após o término de uma expiração forçada;

Capacidade Vital Forçada (CVF): volume de ar expirado forçadamente após uma inspiração máxima, ou seja, o volume que sai da via aérea da CPT até o VR;

Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF₁): volume de ar expirado dentro do primeiro segundo da CVF;

Índice de Tiffenau: relação entre o volume expiratório forçado no primeiro segundo e a capacidade vital forçada: VEF₁/CVF.

As distúrbios obstrutivos reduzem mais o VEF₁ do que a CVF. Sendo assim, o índice de Tiffenau diminui. Por outro lado, as distúrbios restritivos reduzem os dois parâmetros (numerador e denominador) na mesma proporção. Desta forma, o índice de Tiffenau não se altera. Por exemplo, 500 dividido por 250 é a mesma coisa do que 300 dividido por 150, ou seja, 2.

2 - QUANDO SOLICITAR EXAMES E QUAIS EXAMES DEVEM SER SOLICITADOS

Determinados procedimentos cirúrgicos requerem a solicitação de exames pré-operatórios, independentemente da existência ou não de comorbidade grave. Vamos listar as principais avaliações complementares de acordo com a operação proposta:

Cirurgia cardíaca ou torácica – Eletrocardiograma (ECG), hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, nitrogênio ureico (ou ureia), glicemia, Tempo de Protrombina (TP), Tempo de Tromboplastina Parcial (TTP) e Radiografia de Tórax (RXT).

Cirurgia vascular – ECG, hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, nitrogênio ureico (ou ureia) e glicemia.

Cirurgias intraperitoneais – ECG, hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, nitrogênio ureico (ou ureia), glicemia e provas de função hepática (opcional).

Cirurgias com perda esperada > 2 L de sangue – ECG, hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, nitrogênio ureico (ou ureia), glicemia, TP e TTP.

Cirurgias intracranianas – ECG, hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, nitrogênio ureico (ou ureia), glicemia, TP, PTT e tempo de sangramento (aconselhável).

Cirurgia ortopédica (prótese) – hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, nitrogênio ureico (ou ureia), glicemia, urinocultura e bacterioscopia pelo Gram da urina (aconselhável).

Ressecção transuretral da próstata (RTU) ou histerectomia – hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, nitrogênio ureico (ou ureia) e glicemia.

Em indivíduos sem comorbidades e que vão se submeter a procedimentos de baixo risco (ver **Tabela 3**), muitas vezes não existe a necessidade da realização de exame complementar algum. Caso indicada, a avaliação laboratorial se resume a poucos itens (ver **Tabela 8**).

Por outro lado, a presença de comorbidades requer avaliações laboratoriais específicas pré-operatórias, independente da idade do paciente. Em alguns casos, os exames propostos devem ter sido realizados dentro de 30 dias antes da cirurgia. Observem a **Tabela 9**.

SAIBA MAIS...

Em algumas situações especiais está justificada a realização de exames pré-operatórios de “rotina”. Nas cirurgias de emergência, por exemplo, as anormalidades orgânicas são mais comumente encontradas, o que justifica a realização destas avaliações. Já no paciente portador de retardo mental, a impossibilidade em se coletar uma boa anamnese também justifica a realização de exames de “rotina” pré-operatórios.

Tab. 8: Principais exames pré-operatórios em cirurgias de baixo risco, em pacientes sem comorbidades.

Idade < 45 anos - nenhum exame.
Idade entre 45-54 anos - Eletrocardiograma (ECG) caso sexo masculino.
Idade entre 55-69 anos - ECG, hemograma e plaquetas.
Idade > 70 anos - ECG, hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, nitrogênio ureico (ou ureia) e glicemia.
Tabagismo independente da faixa etária - ECG.
Mulher em idade reprodutiva - beta-hCG urinário na manhã da cirurgia.

Tab. 9: Principais exames pré-operatórios em pacientes apresentando comorbidades.

Obesidade Mórbida	ECG; hemograma com plaquetas; eletrólitos; e glicose
História de AVC	ECG; hemograma com plaquetas; eletrólitos; nitrogênio ureico (ou ureia) e creatinina; e glicose
Câncer	ECG; hemograma com plaquetas; eletrólitos; nitrogênio ureico (ou ureia) e creatinina; glicose; Provas de Função Hepática (PFH); RX tórax; e marcadores tumorais
Uso de Anticonvulsivantes	Hemograma com plaquetas; PFH; níveis séricos de anticonvulsivante
Doença Cardiovascular	ECG ; hemograma com plaquetas; eletrólitos; nitrogênio ureico (ou ureia) e creatinina; e glicose
Doença Respiratória	ECG; hemograma com plaquetas; eletrólitos; nitrogênio ureico (ou ureia) e creatinina; e RX tórax
Diabetes	ECG; hemograma com plaquetas; eletrólitos; nitrogênio ureico (ou ureia) e creatinina; glicose
Doença Hepática	ECG; hemograma com plaquetas; eletrólitos; nitrogênio ureico (ou ureia) e creatinina; glicose; PFH; e TTP e TP
Doença Renal	ECG; hemograma com plaquetas; eletrólitos; nitrogênio ureico (ou ureia) e creatinina; glicose; e TTP e TP
Lúpus ou outras Doenças Autoimunes	ECG; hemograma com plaquetas; eletrólitos; nitrogênio ureico (ou ureia) e creatinina; e PTT e TP

Os exames em negrito devem ter sido realizados nos últimos 30 dias; o restante obedece o prazo de 90 dias do pré-operatório.

III – CONSIDERAÇÕES PRÉ-OPERATÓRIAS ADICIONAIS

Nesta seção estudaremos alguns tópicos importantes como drogas e cirurgia, preparo da pele, uso de cateteres, avaliação nutricional e, principalmente, antibioticoprofilaxia.

1- MEDICAMENTOS

Na avaliação pré-operatória, é fundamental termos conhecimento de todas as medicações utilizadas pelo paciente. Habitualmente nos deparamos com situações específicas: existem drogas que devem ser mantidas até o momento da cirurgia, enquanto outras devem obrigatoriamente ser suspensas.

Vamos rever agora alguns fármacos que podem ser utilizados por indivíduos prestes a se submeter a um procedimento cirúrgico.

Anticoagulantes – Os cumarínicos (warfarina ou warfarin é a droga principal desta classe) devem ser suspensos cerca de cinco dias antes de operações eletivas, com o INR realizado no pré-operatório imediato. Valores iguais ou inferiores a 1,5 permitem intervenção cirúrgica; nos procedimentos que não oferecem grande risco de sangramento, a warfarina pode voltar a ser administrada no dia seguinte da operação. Pacientes que apresentam grande risco tromboembólico (próteses cardíacas mecânicas, história recente de tromboembolismo ou embolia arterial) devem ser anticoagulados até o momento mais próximo possível da cirurgia. Sendo assim, após a interrupção do cumarínico, a Heparina Não Fracionada (HNF) em dose anticoagulante (também conhecida como dose plena ou terapêutica) deve ser iniciada em infusão contínua e mantida até seis horas antes da cirurgia, quando deve ser suspensa; a HNF pode ser reiniciada em 12 a 24 horas no pós-operatório juntamente com a warfarina (que levará aproximadamente cinco dias para adquirir seu efeito pleno).

Caso o paciente esteja em uso de Heparina de Baixo Peso Molecular (HBPM) em dose anticoagulante (enoxaparina 1 mg/kg a cada 12 horas ou 1,5 mg/kg ao dia, por exemplo), a droga deve ser suspensa 24 horas antes da cirurgia, sendo reiniciada – em intervenções que não ofereçam grande risco de sangramento –, dentro de 12 a 24 horas de pós-operatório. Nos procedimentos que envolvam grandes dissecções de planos ou em operações com alto risco de sangramento (cirurgias vasculares, por exemplo), o ideal é que no pós-operatório a HBPM seja prescrita em uma dose menor por alguns dias, para depois voltar a ser administrada em sua dose plena.

Nas cirurgias emergenciais em pacientes utilizando warfarina, o plasma fresco congelado deve ser infundido na dose de 15 a 20 ml/kg para elevar a atividade dos fatores de coagulação, fenômeno que ocorre após cerca de uma hora da infusão do hemoderivado. Podemos aplicar uma dose de vitamina K (10 mg), que

mesmo tendo um efeito tardio (aproximadamente seis horas), promoverá um aumento da atividade desses fatores no pós-operatório.

Em indivíduos heparinizados sistemicamente com heparina não fracionada que necessitam se submeter à cirurgia emergencial, o sulfato de protamina deve ser empregado para neutralizar a heparina. A dose é de 1 mg para cada 100 unidades de heparina.

O rivaroxaban é uma droga oral recente, que tem como mecanismo de ação a inibição do fator X ativado, pertencente à via comum da coagulação. Indivíduos em uso desta medicação devem suspê-la cerca de dois a três dias antes de procedimentos cirúrgicos, com reinício no pós-operatório assim que uma hemostasia adequada for obtida – o início da anticoagulação é rápido, não havendo, em geral, necessidade do uso de heparina, exceto nos indivíduos com alto risco de tromboembolismo (prótese valvar metálica), onde a HBPM pode ser iniciada por dois a três dias.

Alguns autores recomendam um período um pouco maior de suspensão no pré-operatório e um reinício mais tardio (dois a três dias) em casos de cirurgias de grande porte, no emprego de anestesia neuraxial e em situações onde uma integridade completa do sistema hemostático seja necessária.

Outro novo anticoagulante oral, o dabigatran, é um inibidor direto da trombina. Os mesmos cuidados que devemos tomar com o rivaroxaban se aplicam a esta droga.

Agentes antiplaquetários – De acordo com os *guidelines* do *American College of Chest Physicians*, publicados em 2012, e com a II Diretriz de Avaliação Perioperatória (Sociedade Brasileira de Cardiologia), a aspirina (AAS) deve ser continuada em baixas doses (75-100 mg/dia) durante todo o período perioperatório em pacientes portadores de doença isquêmica do miocárdio submetidos a cirurgias não cardíacas (principalmente cirurgia vascular periférica) e também à cirurgia cardíaca.

Contudo, um trabalho recente, denominado POISE-2, demonstrou risco de eventos hemorrágicos nos pacientes em uso de baixas doses de AAS no período perioperatório, sem benefício em termos de mortalidade ou complicações cardíacas; não participaram deste estudo indivíduos submetidos à endarterectomia de carótidas e aqueles portadores de *stent* coronário. Foram estudados 10.000 casos, que incluíam portadores de doença aterosclerótica e não portadores, mas com risco aumentado em desenvolver. Os candidatos foram divididos em dois grupos, um recebendo AAS no período perioperatório e por 30 dias depois, e outro recebendo placebo. O número de mortes e infarto agudo do miocárdio não fatal foi o mesmo em ambos os grupos (7,0% *versus* 7,1%).

Analisando dados conflitantes na literatura e trabalhos recentes, chegamos às seguintes conclusões:

(1) Na endarterectomia de carótida, o AAS deve ser continuado em todo o período perioperatório;

(2) AAS e outras drogas antiplaquetárias devem ser continuadas, se possível, em pacientes com *stent* coronário ou em doentes que apresentaram eventos recentes, tais como IAM, síndromes coronarianas agudas outras e acidente vascular cerebral;

(3) Nos pacientes portadores de doença arterial periférica, que se submeterão a cirurgias vasculares infra-inguinais, como reconstrução ou *by-pass* arterial, o AAS deve ser continuado no período perioperatório;

(4) Para outros pacientes que utilizam AAS como prevenção secundária, os riscos e benefícios do uso perioperatório da medicação devem ser avaliados pelo cirurgião, cardiologista e neurologista e discutidos com o paciente.

Em pacientes que não se encaixam nas recomendações acima, o AAS deve ser suspenso sete a dez dias antes de um procedimento cirúrgico. Um detalhe interessante: na cirurgia da catarata, o risco de hemorragia com o uso de AAS é muito baixo, sendo assim, a medicação não precisa ser suspensa.

Clopidogrel, prasugrel e ticagrelor são tienopiridínicos, cujo mecanismo de ação envolve a inibição do receptor P2Y₁₂ das plaquetas, levando a prejuízo na agregação plaquetária. Pacientes em uso destas medicações se submeteram a intervenção coronariana recente (angioplastia com *stent* coronário) e/ou apresentaram uma síndrome coronariana aguda. Indivíduos com *stent* convencional (*bare metal stents*) possuem um maior risco de trombose intra-*stent* (evento de alta morbimortalidade) nos primeiros 30 dias após o procedimento, e naqueles portadores de *stent* farmacológico este período é até de um ano. Quando uma cirurgia eletiva está programada, o ideal é que se utilize *stent* não farmacológico e que a operação deva ser realizada, pelo menos, após um mês da intervenção coronária. Sabemos que o bloqueio duplo-plaquetário (AAS mais clopidogrel, por exemplo) vai se estender por um longo período. Quando o risco de sangramento inerente à cirurgia for médio a elevado, o clopidogrel deve ser suspenso cerca de cinco dias antes da operação e o AAS mantido em doses mais baixas durante todo o período perioperatório; prasugrel deve ser suspenso pelo menos sete dias antes.

Os anti-inflamatórios não esteroidais interferem na função plaquetária da mesma forma que o AAS, inibindo a enzima ciclo-oxigenase. Contudo, esta inibição é reversível; sendo assim, estas medicações devem ser suspensas por um período de um (ibuprofeno, indometacina) a três dias (naproxeno) no pré-operatório.

Medicações anti-hipertensivas – Embora seja assunto controverso, muitos anestesistas recomendam a suspensão dos Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina (IECA) na manhã da cirurgia devido aos riscos de hipotensão; o

mesmo se aplica aos bloqueadores dos receptores da angiotensina II. Os bloqueadores dos canais de cálcio, os betabloqueadores e os agonistas alfa-2 centrais devem ser mantidos até a manhã da cirurgia. Não existe ainda um consenso quanto à suspensão ou não de diuréticos na manhã da cirurgia; no geral, em doentes hipertensos, recomenda-se a suspensão na manhã da cirurgia da dose habitualmente administrada. Contudo, em pacientes com insuficiência cardíaca, a utilização de diuréticos e a administração cautelosa de volume, habitualmente, são descritas em todo o período perioperatório. Hipovolemia e hipocalcemia são complicações possíveis com a utilização de diuréticos (mais detalhes na *Seção V, item 1 – Doença Cardiovascular*).

Medicações para tratamento do diabetes mel-litus – Antidiabéticos orais e drogas injetáveis não insulina, como os análogos do GLP-1 (liraglutida, exenatide), em geral, são suspensos no dia da cirurgia, ou seja, sua última dose deve ser administrada na noite anterior ao procedimento. Sabemos que a metformina aumenta o risco de insuficiência renal em cirurgias onde existe risco de hipoperfusão dos rins, acúmulo de lactato ou hipóxia. As tiazolidinedionas aumentam o risco de retenção hídrica e podem piorar o edema periférico e precipitar insuficiência cardíaca. Os inibidores da dipeptidil dipeptidase IV (DPP-IV) e os análogos do GLP-1 podem alterar a motilidade gastrointestinal e prolongar o íleo pós-operatório. Paciente em uso destas medicações e que se mantém em bom controle glicêmico (HbA1C < 7%) não necessitam de insulina para o controle da glicemia em cirurgias de curta duração. O uso de insulina no período perioperatório vai estar descrito na *Seção V, item 2 – Diabetes Mellitus*.

Antidepressivos Inibidores Seletivos da Receptação de Serotonina (ISRS) – Os ISRS interferem na agregação das plaquetas, podendo aumentar o risco de sangramento, sobretudo nos pacientes em uso de AAS ou outra droga antiplaquetária. Por outro lado, sua suspensão abrupta pode agravar as desordens do humor... *Sendo assim, o que devemos fazer?* No geral, a recomendação vigente é a de continuar estas medicações por todo o período perioperatório. Exceções incluem neurocirurgias e uso concomitante de terapia de bloqueio duplo plaquetário (na presença de *stent* coronário, por exemplo). Nesses casos, a droga deve ter sua dose paulatinamente reduzida em semanas no pré-operatório, com um novo antidepressivo iniciado neste período.

Outros antidepressivos – Os antidepressivos tricíclicos (imipramina, amitriptilina nortriptilina, desipramina, clomipramina) inibem a receptação de serotonina e noradrenalina na fenda sináptica. Possuem propriedades bloqueadoras de receptores alfa-1 e de receptores histamínicos, além de reduzir o limiar de convulsões. Estes agentes aumentam o tempo de esvaziamento gástrico, prolongam o intervalo QTc e podem levar a arritmias, sobretudo quando combinados a anestésicos voláteis ou a drogas simpatomiméticas. Devido ao efeito serotoninérgico aditivo, a administração conjunta de tramadol e meperidina deve ser evitada. Em pacientes com depressão moderada e grave, os

tricíclicos devem ser continuados durante todo o período perioperatório, com conhecimento prévio da equipe de anestesia para que seja feito um monitoramento cuidadoso quanto ao surgimento de arritmias. Em casos de depressão leve, a droga deve ser descontinuada de forma paulatina, com redução progressiva da dose em uma a duas semanas precedendo a cirurgia.

Os inibidores não seletivos da monoaminoxidase (inibidores da MAO [fenelzina, trancilpromina, isocarboxazida]) são muito pouco prescritos em nosso meio. Essas drogas em uso prolongado levam a acúmulo de aminas biogênicas no sistema nervoso central e autônomo. Quando utilizadas juntamente com aminas simpaticomiméticas, podem precipitar liberação maciça de noradrenalina armazenada e crise hipertensiva grave. Os inibidores da MAO bloqueiam enzimas microsomais hepáticas, trazendo prejuízo ao metabolismo de opioides; este fenômeno leva a depressão respiratória, sedação prolongada e colapso cardiovascular. A fenelzina prolonga o efeito da succinilcolina (bloqueador neuromuscular despolarizante). A recomendação vigente é a suspensão dos inibidores da MAO duas semanas antes de uma cirurgia eletiva.

Estrógeno, Tamoxifeno e agentes Antiosteoporose – O conteúdo de estrógenos nas preparações disponíveis para a Terapia de Reposição Hormonal (TRH) na pós-menopausa é menor do que o encontrado nos contraceptivos orais. Mesmo assim, existe risco tromboembólico aumentado, mesmo na TRH com estrógenos e progestágenos combinados. Em cirurgias com alto risco de tromboembolismo, a recomendação é suspender a TRH por quatro a seis semanas no período pré-operatório.

Os moduladores seletivos dos receptores de estrogênio, como tamoxifeno e raloxifeno, são empregados na terapia do câncer de mama, na quimioprevenção desta neoplasia e como adjuvantes no tratamento da osteoporose (somente o raloxifeno). Estas drogas também aumentam o risco tromboembólico, devendo ser suspensas aproximadamente quatro semanas antes de procedimentos cirúrgicos.

Os bifosfonatos (alendronato, ácido zoledrônico, risedronato) podem ser empregados no tratamento da osteoporose e em casos de malignidade. Embora seja um evento raro, seu uso, principalmente em doentes com neoplasia maligna, pode estar associado à osteonecrose de mandíbula após procedimentos dentários. Sendo assim, em cirurgias bucomaxilofaciais, recomenda-se a suspensão dos bifosfonatos cerca de três meses antes.

Outras medicações que devem ser mantidas até o dia da cirurgia incluem: estatinas (ver *Seção V, item 1- Doença Cardiovascular*), broncodilatadores, inibidores dos leucotrienos, cardio-tônicos, anticonvulsivantes, glicocorticoides (em todo o período perioperatório), levotiroxina e drogas antitireoidianas.

SAIBA MAIS...

Alguns produtos fitoterápicos, que têm seu verdadeiro efeito benéfico questionado por todos nós, podem causar graves distúrbios hemorrágicos em pacientes cirúrgicos. Vamos a alguns exemplos: o fitoterápico Ginkgo Biloba interfere na função plaquetária e deve ser suspenso 36 horas antes da cirurgia; o Ginseng eventualmente provoca sangramentos e a recomendação é sua suspensão sete dias antes do procedimento cirúrgico; o extrato de alho deve ser interrompido sete dias antes de cirurgias; e a Erva de São João cinco dias antes...

2 - TRICOTOMIA E PREPARO DA PELE

A tricotomia é a retirada de pelos da área a ser operada. Este procedimento aumenta as taxas de infecção de sítio cirúrgico (infecção de ferida operatória), mas geralmente é recomendado pelos cirurgiões por questões técnicas. Quando a tricotomia é realizada na noite anterior à cirurgia, as taxas de infecção aumentam ainda mais. O emprego de lâminas também parece elevar a frequência de infecção e deve ser evitada.

Sendo assim, o melhor momento para a enfermagem realizar a tricotomia é imediatamente antes da cirurgia, e o uso de máquinas elétricas com “cabeças descartáveis” é o instrumento ideal para isso; o procedimento vem acompanhado de taxas de infecção de sítio cirúrgico de 1,7%. Os cremes de depilação também podem ser empregados e apresentam taxas de infecção de ferida operatória ainda menores, de aproximadamente 0,6%.

Idealmente, na véspera da cirurgia, devemos recomendar ao paciente uma boa higiene e banho com soluções degermantes antissépticas, lavando, em especial, a região que será incisada. O preparo da pele no campo cirúrgico é um passo importante, devendo ser realizado em dois tempos: o primeiro tempo consiste na degermação, onde o princípio é o uso de tensoativos (sabão) para “ensaboarmos” a pele; as substâncias antissépticas degermantes incluem a Polivinilpirrolidona-Iodo (PVP-I) e a clorexidina. No segundo tempo empregamos soluções alcoólicas das mesmas substâncias utilizadas na degermação. Ambas parecem ser igualmente eficazes no preparo da pele. Contudo, um estudo recente concluiu que as taxas de infecção de ferida operatória foram menores quando se empregou a clorexidina-solução alcoólica.

3 - CATETERISMO

A aspiração gástrica pré-operatória deve ser realizada em pacientes que apresentam condições associadas a esvaziamento gástrico prejudicado: estenose pilórica, distensão por suboclusão ou oclusão intestinal e cirurgias de emergência (risco de broncoaspiração no momento da indução anestésica).

O cateterismo vesical só deve ser indicado quando necessitamos monitorar a perfusão tecidual, uma vez que não é um procedimento inócuo. Cirurgias pélvicas ou das vias urinárias também são indicação de sondagem vesical. A cateterização deve ser feita no centro cirúrgico, com todo o rigor de assepsia e antisepsia, conectando a sonda em coletor de sistema fechado.

4 - ANTIBIOTICOPROFILAXIA

Antibioticoprofilaxia em cirurgia tem como principal objetivo diminuir a probabilidade de um determinado paciente vir a desenvolver infecção de sítio cirúrgico (ferida operatória) no pós-operatório. Quanto maior o grau de contaminação de um determinado procedimento cirúrgico, maior o risco dessa complicação aparecer. Para decidirmos se existe ou não necessidade de antimicrobianos, devemos classificar a cirurgia quanto a seu grau de contaminação bacteriana (**Tabela 10**).

Pacientes sujeitos a risco de infecção do sítio cirúrgico (ferida operatória) ou aqueles com baixo risco, porém com alta morbidez e mortalidade em caso de infecção, se beneficiam do uso profilático de antibióticos.

As cirurgias classe I, por definição, não precisam de antibioticoprofilaxia... Todavia, existem

exceções a esta regra. O uso de material sintético em uma cirurgia limpa indica na maior parte dos casos o emprego do antimicrobiano – exemplos incluem as cirurgias ortopédicas (como prótese total de quadril, prótese de joelho) e reconstruções arteriais com próteses (principalmente infra-inguinal). Outras indicações seriam as cirurgias que envolvem incisão de osso e, por fim, aquelas operações em que uma infecção de ferida operatória, caso aconteça, representará uma catástrofe; dentro deste grupo temos cirurgias cardíacas, neurocirurgias e cirurgia vascular de grandes vasos abdominais e periféricos. Algumas meta-análises sugerem também antibiótico profilático nas cirurgias de câncer de mama, em pacientes que não se submeterão à reconstrução imediata.

Embora ainda muito prescrita na prática, a antibioticoprofilaxia nas herniorrafias que utilizam tela não é mais recomendação universal entre os cirurgiões. Nesse contexto, o uso de antimicrobiano profilático se encontra indicado apenas em pacientes com risco cirúrgico ASA maior ou igual a 3.

Nas cirurgias classe I, os principais agentes etiológicos da infecção são germes de pele, principalmente *Staphylococcus aureus*, seguido de *Staphylococcus coagulase negativo* (*S. epidermidis*, principalmente). As cefalosporinas de primeira geração, com destaque para a cefazolina, são habitualmente as medicações utilizadas.

Tab. 10: Tipos de Cirurgia quanto à contaminação bacteriana.

CIRURGIA LIMPA (Classe I)	Não traumática, sem inflamação, não há entrada em Trato Gastrointestinal (TGI), Trato Geniturinário (TGU) ou trato respiratório. <i>Ex.: Cirurgia cardíaca, neurocirurgia, cirurgia plástica, cirurgia ortopédica, herniorrafia, tireoidectomia.</i>
CIRURGIA LIMPA-CONTAMINADA* (Classe II)	Cirurgias em trato gastrointestinal ou respiratório sem extravasamento de conteúdo ou pouco extravasamento. <i>Ex.: Cirurgia orofaríngea, esôfago, jejunoileal, biliar, cólon-reto, urológica, ginecológica (histerectomia) e cesariana.</i>
CIRURGIA CONTAMINADA (Classe III)	- Extravasamento grosseiro de conteúdo luminal de víscera oca; - Ferida traumática recente; - Entrada no TGI ou TGU na presença de bile infectada ou infecção urinária; - Infecção à distância. <i>Ex.: Apendicite aguda inicial, colecistite aguda.</i>
CIRURGIA INFECTADA - SUJA (Classe IV)	- Infecção clínica com supuração prévia à cirurgia; - Víscera perfurada prévia à cirurgia; - Transecção de tecido “limpo” para se ter acesso à coleção purulenta; - Ferida traumática com tecido desvitalizado, corpo estranho ou contaminação fecal. <i>Ex.: Inflamações intra-abdominais necrosadas ou supuradas (apendicite aguda supurada, colecistite aguda com empiema de vesícula ou perfuração); laparotomia no trauma abdominal com rotura prévia de alça.</i>

* Também conhecida como Potencialmente Contaminada.

** Embora seja um procedimento limpo-contaminado, a colecistectomia videolaparoscópica eletiva não necessita de antibioticoprofilaxia de infecção de sítio cirúrgico.

As cirurgias classe II e classe III indubitavelmente se beneficiam de profilaxia antimicrobiana. Nos procedimentos gastroduodenais e cirurgias hepatobiliares, a cefazolina também é recomendada. Nas intervenções em íleo terminal, cólon e reto existe a necessidade de cobertura antimicrobiana para germes Gram-negativos – que são os mais comuns (*E. coli* seguida de outras enterobactérias) – e anaeróbios. Pode ser prescrita a cefoxitina, uma cefalosporina de segunda geração “atípica” que apresenta espectro contra estes micro-organismos. As associações de fluoroquinolona (ou aminoglicosídeo) e metronidazol, cefazolina e metronidazol ou o uso de ampicilina-sulbactam também podem ser recomendadas.

Quantas doses de antibiótico profilático são necessárias? Na realidade, a primeira dose é administrada durante a indução anestésica ou um pouco antes, em um período geralmente de 30 minutos antes do início da cirurgia; a segunda dose geralmente é administrada em um intervalo que corresponde a duas vezes a meia-vida da droga em questão; em casos de cirurgia abdominal, esta segunda dose é infundida três horas após a primeira. Em casos de sangramento importante durante a cirurgia, o antibiótico pode ser “perdido”; sendo assim, recomenda-se a repetição da dose inicial administrada.

Quando interromper a profilaxia antimicrobiana? Ao término da cirurgia, a antibioticoprofilaxia pode ser interrompida ou estendida. Na maioria dos casos não há vantagens em se prolongar a profilaxia além do tempo cirúrgico, principalmente em intervenções rápidas, como hernioplastias e cesarianas. Existem cirurgias que geralmente necessitam de profilaxia prolongada, por até 24 horas de pós-operatório, como cirurgias cardíacas, neurológicas, torácicas, vasculares, de cabeça e pescoço, cirurgias potencialmente contaminadas e procedimentos ortopédicos. Nas artroplastias muitos serviços recomendam manter os antibióticos por 48 horas.

As cirurgias infectadas (classe IV) não necessitam de profilaxia antibiótica e sim de terapia antibiótica – antibioticoterapia. É óbvio que, nesses casos, a prescrição antimicrobiana vai muito além do período perioperatório.

SAIBA MAIS...

Com o surgimento dos procedimentos minimamente invasivos (videolaparoscopias, videotoracoscopias etc.), a recomendação de profilaxia antimicrobiana tem sido questionada. Por exemplo, em uma colecistectomia videolaparoscópica eletiva (uma cirurgia limpa-contaminada) em pacientes hígidos, na ausência de inflamação da vesícula, a antibioticoprofilaxia não é mais recomendada.

seis meses ou de 5% em um mês é considerada significativa. É importante pesquisarmos também se há história de vômitos repetidos, disfagia, hiporexia ou anorexia. No exame físico devemos procurar atrofia de músculos temporais, de membros superiores e de panturrilhas. A perda da bola de Bichat (maçã do rosto), caquexia e edema são sinais de desnutrição avançada. Medidas antropométricas, como percentual de perda de peso, IMC, dobra cutânea tricipital e circunferência muscular da região mediana do braço, também devem ser pesquisadas. Embora sejam utilizados como parâmetros de acompanhamento, o peso e o IMC, isoladamente na avaliação inicial, podem não ser confiáveis. Por exemplo, em um desnutrido edemaciado, seu peso (devido ao edema) pode se encontrar falsamente adequado para a altura e idade.

Devemos observar com atenção as medidas de proteínas que espelham o estado nutricional, como albumina (meia-vida de 14 a 18 dias), pré-albumina (meia-vida de três a cinco dias) e transferrina (meia-vida de sete dias). Nível sérico de albumina < 2,2 g/dl é um marcador de mau prognóstico; porém, é preciso termos em mente que os níveis séricos desta proteína podem estar alterados na presença de doença hepática e renal. Níveis séricos reduzidos de transferrina, com ferro sérico normal, indicam desnutrição. A pré-albumina (transtirretina) apresenta uma meia-vida curta e pode ter seus níveis alterados por citocinas inflamatórias, doença hepática e doença renal. Dentre os marcadores, é o menos confiável para avaliar o estado nutricional. Os desnutridos apresentam alterações em praticamente todos os aspectos da imunidade, tais como, opsonização de bactérias, ativação do complemento e função de neutrófilos, macrófagos e linfócitos. A disfunção da imunidade celular pode ser avaliada em testes cutâneos de hipersensibilidade.

Embora o suporte nutricional antes de procedimentos eletivos tenha sido empregado com muita frequência no passado, atualmente sabemos que esse procedimento só é válido em algumas situações. Além disso, em casos de neoplasia maligna, existe sempre um risco do “tumor se beneficiar desta oferta de nutrientes mais do que o próprio paciente”. Nos pacientes com malignidade do tubo digestivo, principalmente, ou naqueles que apresentam perda ponderal significativa, já descrita, o suporte nutricional pré-operatório parece benéfico. A nutrição enteral é mais fisiológica e apresenta menor frequência de complicações infecciosas, porém necessita de mais tempo para alcançar seus objetivos, em torno de quatro semanas.

Um estudo demonstrou redução nas taxas de complicações em pacientes desnutridos com malignidade do TGI, que se submeteram à nutrição parenteral total pré-operatória, por um período de cinco a sete dias antes do procedimento.

Outro estudo publicado nos Estados Unidos (*Veterans Affairs Cooperative Study*) demonstrou que pacientes desnutridos se beneficiaram

5 - AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Uma correta avaliação nutricional faz parte de um preparo pré-operatório adequado. Na anamnese, uma perda de peso não intencional > 10% do peso corpóreo em um período de

de nutrição parenteral total por um período de nove dias antes da cirurgia. Os melhores resultados foram obtidos em indivíduos com teores de albumina < 2,5 g/dl e naqueles com perda ponderal > 10% do peso corpóreo. As doenças mais estudadas foram a obstrução crônica ao esvaziamento gástrico e a pancreatite.

6 - AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA

Nos hospitais gerais, uma das principais alterações laboratoriais encontradas é a anemia, sendo esta condição na maior parte creditada à “anemia de doença crônica”. No entanto, qualquer paciente anêmico deve ter sua condição investigada detalhadamente.

Na ausência de perda hemorrágica aguda, a anemia usualmente se desenvolve de forma lenta e uma adaptação esperada é o aumento do volume plasmático para compensar a diminuição na massa de células vermelhas, condição que muitos livros de cirurgia descrevem como “anemia normovolêmica”. Pela natureza arrastada deste processo, a anemia costuma ser bem tolerada, o que faz com que muitos pacientes convivam com níveis de hemoglobina entre 6 e 7 g/dl e tenham poucas queixas na anamnese.

Sendo assim, quando devemos recomendar transfusão pré-operatória? As principais indicações de hemotransfusão no preparo pré-operatório incluem: (1) níveis de Hb < 6 g/dl; (2) valores entre 6 e 10 g/dl na presença de doença isquêmica do miocárdio ou doença cerebrovascular; e (3) valores entre 6 e 10 g/dl em procedimentos cirúrgicos que se acompanham de uma perda estimada de mais de 30% da volemia (em um indivíduo de 70 kg, mais de 1.500 ml).

Uma história detalhada visando identificar qualquer distúrbio na hemostasia é fundamental. Uma história familiar de sangramentos anormais, sangramentos profusos após extrações dentárias, presença de equimoses e petéquias são condições que devem chamar a atenção do médico. Em casos de trombocitopenia, contagens abaixo de 100.000/mm³ impedem a realização de cirurgias oftalmológicas e neurocirurgias. Contagens abaixo de 50.000/mm³ impedem a realização de qualquer procedimento cirúrgico. Devemos lembrar que hepatopatias e insuficiência renal crônica estão associadas muito frequentemente a alterações da hemostasia.

Uma desordem relativamente comum na população é a Doença de von Willebrand (DvW). Esta condição habitualmente é ocasionada por uma redução dos níveis do fator de von Willebrand (fvW), proteína importante na adesividade plaquetária à parede vascular. Muitas vezes a DvW é reconhecida apenas na história do paciente: existe relato de sangramento anormal após procedimentos cirúrgicos prévios, mesmo extrações dentárias. O preparo pré-operatório desses doentes visa a elevar os níveis do fvW; as estratégias envolvem a administração intranasal ou intravenosa de vasopressina

ou a infusão do concentrado do fator, sendo esta última medida recomendada no preparo de cirurgias de grande porte.

Na avaliação pré-operatória, uma anamnese bem colhida é a melhor forma de avaliarmos risco de sangramento durante qualquer procedimento cirúrgico.

É importante também a identificação de pacientes propensos à doença tromboembólica. Fatores de risco como idade, tipo de procedimento cirúrgico, tromboembolismo prévio, câncer, obesidade, veias varicosas, doença inflamatória intestinal, síndrome nefrótica, gravidez e uso de estrógenos devem ser identificados. Na história de pacientes com passado de trombose venosa profunda ou tromboembolismo pulmonar, devemos questionar a existência ou não de um diagnóstico de base, como trombofilias hereditárias (mutante do fator V, mutante do gene da protrombina, deficiência de proteína C ou S etc.) ou síndrome de anticorpo antifosfolípide. A profilaxia de condições trombóticas será abordada no *Capítulo 2*.

IV – PREPARO ESPECÍFICO PARA DETERMINADAS OPERAÇÕES

Algumas operações são cercadas de cuidados especiais que contribuem para a redução do risco de complicações perioperatórias. A seguir descreveremos algumas medidas que certamente contribuem para essa diminuição de risco, dando como exemplos portadores de estenose pilórica e indivíduos que necessitam de preparo intestinal.

1 - ESTENOSE PILÓRICA

Pacientes com estenose pilórica necessitam de cuidados especiais. No adulto, a principal causa é uma diátese ulcerosa que se estabelece próximo a uma região de bulbo duodenal deformado, fenômeno que traz prejuízo ao esvaziamento gástrico.

No pré-operatório, uma boa hidratação com soro fisiológico e a reposição de potássio corrige a desidratação e a alcalose hipoclorêmica. A aspiração gástrica com cateter de Levine ou de Fouchet, número 18 ou 20, num período de três a cinco dias antes da operação, diminui o volume gástrico e reduz o edema da parede do órgão. Atenção especial deve ser dada ao aspecto nutricional, julgando-se a necessidade de nutrição enteral (via preferencial) ou parenteral. Antibiótico profilaxia é recomendada.

2 - CIRURGIAS DO CÓLON

A flora microbiana do cólon é responsável por até 90% do peso seco das fezes. A bactéria mais encontrada é *Bacteroides*, seguido pela *Escherichia coli*. Outros micro-organismos identificados incluem *Pseudomonas*, *Enterococcus*,

Proteus, Klebsiella e Streptococcus spp. Como vimos antes, a cirurgia colônica é considerada limpa-contaminada, sendo necessário o emprego profilático de antibióticos parenterais. Muitos serviços recomendam a suspensão das doses intravenosas no pós-operatório.

Sabemos assim que o emprego de antimicrobianos parenterais como forma de profilaxia de infecção de ferida operatória é obrigatório em cirurgias eletivas de cólon. Contudo, o que se discute na literatura é a necessidade ou não de preparo mecânico, somado ou não ao uso de antimicrobianos orais...

O uso de antimicrobianos orais para a esterilização do cólon é assunto hoje em dia controverso. Como as bactérias são as produtoras de ácidos graxos de cadeia curta, que são nutrientes fundamentais para os colonócitos, alguns autores questionam o real valor desta estratégia. Trabalhos científicos atuais têm demonstrado que a administração **isolada** de antibióticos orais não traz benefício algum em reduzir a frequência de infecção de sítio cirúrgico.

Segundo o livro-texto *Sabiston Textbook of Surgery*, 20ª edição, o preparo colônico utilizando antibióticos orais associados a preparo mecânico, uma conduta padrão no século passado, ainda reduz as taxas de infecção de sítio cirúrgico em 15%. Entretanto, o próprio autor cita que esta prática não tem sido progressivamente empregada devido aos riscos de deiscência anastomótica e ao risco possivelmente aumentado de infecção pelo *C. difficile*.

Todavia, um estudo de coorte retrospectivo (envolvendo 8442 pacientes), patrocinado pelo *American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program*, demonstrou que o preparo mecânico do cólon somado ao emprego de antibióticos orais reduziu de forma significativa a incidência de infecção de sítio cirúrgico. Neste trabalho científico, houve também uma diminuição do número de casos de íleo pós-operatório e de deiscência de anastomose.

O preparo mecânico do cólon habitualmente emprega laxativos, como polietileno glicol, fosfato de sódio ou manitol, com preferência para o primeiro. Quando realizado, o preparo deve ser seguido de antibióticos orais, como neomicina e eritromicina base.

Como vimos antes, os livros-textos e trabalhos científicos apresentam profunda controvérsia. Em nosso país, a maioria dos cirurgiões não recomenda nem o uso de antibióticos orais, nem o preparo mecânico. Somente os antibióticos parenterais profiláticos são prescritos. Mas devemos ter atenção para uma possível mudança de conduta nos próximos um a dois anos, caso os Serviços de Cirurgia Geral passem a adotar o que foi preconizado no estudo do *American College of Surgeons*.

V – CONDIÇÕES SISTÊMICAS E PREPARO PRÉ-OPERATÓRIO

1 - DOENÇA CARDIOVASCULAR

A resposta endócrina e metabólica à cirurgia envolve, entre outras alterações, uma maior liberação de catecolaminas, fenômeno que pode aumentar o consumo miocárdico de oxigênio e elevar a pós-carga. Esses fatores são capazes de descompensar pacientes com doença coronária. A aldosterona e o ADH, produzidos em resposta ao trauma, podem precipitar a descompensação da insuficiência cardíaca e levar a congestão pulmonar.

Os agentes inalatórios produzem depressão miocárdica dose-dependente. O halotano combina efeito inotrópico negativo com vasodilatação, sendo esta última agravada pelo uso prévio de vasodilatadores, como a hidralazina e nitratos. O óxido nítrico também diminui o inotropismo.

Embora não existam diferenças na morbimortalidade cardiovascular em relação à modalidade anestésica empregada, é aconselhável a anestesia regional (raquianestesia ou peridural) em pacientes com disfunção ventricular esquerda ou doença pulmonar; esta modalidade anestésica deprime menos a função miocárdica e respiratória.

A anestesia regional deve ser empregada com cautela em pacientes com débito cardíaco fixo, como os portadores de estenose aórtica. Estes indivíduos são incapazes de aumentar seu débito cardíaco (pois existe obstrução à ejeção ventricular) em resposta à vasodilatação induzida pelo anestésico.

Hipertensão arterial – Embora ainda existam controvérsias, os diuréticos são habitualmente omitidos na manhã de uma cirurgia eletiva, assim como os IECA e os BRA (ver adiante). A maior parte dos anti-hipertensivos restantes deve ser administrada até o momento mais próximo da operação, de preferência na manhã da cirurgia, com um pouco de água – é só lembrarmos que o jejum para líquidos claros é de apenas duas a três horas... Procedimentos como intubação traqueal, extubação traqueal e tração visceral podem elevar a pressão arterial a níveis críticos, sobretudo naqueles pacientes pobremente controlados de sua doença no pré-operatório. Estes indivíduos podem desenvolver emergências hipertensivas no período intraoperatório ou no pós-operatório imediato.

Os diuréticos de alça e os tiazídicos eventualmente levam à hipovolemia e a hipocalcemia. A redução dos níveis de potássio podem teoricamente aumentar o risco perioperatório de arritmias, potencializar o efeito de bloqueadores neuromusculares e prolongar o íleo paralítico pós-operatório. Além disso, agentes anestésicos ocasionam mais frequentemente queda

nos níveis tensionais na presença de depleção de volume. De forma geral, os diuréticos são suspensos na manhã da cirurgia e reiniciados no pós-operatório assim que o paciente estiver ingerindo líquidos.

O manejo de pacientes em uso de IECA ou de BRA é um tanto quanto controverso. Sabemos que estas drogas bloqueiam a ativação compensatória do eixo renina angiotensina aldosterona, fenômeno que pode contribuir para a hipotensão durante a cirurgia ou no pós-operatório imediato. A queda nos níveis tensionais costuma ser mais significativa em doentes que utilizam diuréticos cronicamente. Com falta de dados mais consistentes na literatura, muitos anestesistas recomendam em indivíduos hipertensos a suspensão dos IECA e dos BRA aproximadamente 10 horas antes da cirurgia (última dose na noite anterior). O reinício no pós-operatório só é permitido na ausência de hipotensão e/ou de disfunção renal. Por outro lado, o *guideline* recente do *American College of Cardiology/American Heart Association* recomenda a manutenção do IECA em hipertensos durante todo o período perioperatório, ou seja, a dose da manhã da cirurgia não precisa ser omitida. Em pacientes portadores de insuficiência cardíaca que não estejam hipotensos, os IECA e os BRA devem ser mantidos no período perioperatório.

O estudo POISE-2, com 10.010 pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas, demonstrou que os bloqueadores alfa-2, como a clonidina em baixas doses, iniciados no período pré-operatório e continuado durante todo per e pós-operatório, esteve associado à hipotensão grave e parada cardíaca não fatal. Contudo, pacientes que utilizam clonidina de forma crônica devem mantê-la durante todo o período perioperatório sob risco de crise hipertensiva grave com sua suspensão.

Em relação ao tema hipertensão e cirurgia, existem alguns fatos que necessitam ser desmistificados:

- (1) Uma PA < 180 x 110 mmHg não eleva o risco perioperatório de eventos cardiovasculares e, portanto, não deve ser um fator que leve ao adiamento da operação. Muitos autores concordam que esses valores não justificam nem o reajuste de medicação no pré-operatório imediato ou nos dias que antecedem o procedimento cirúrgico;
- (2) Ainda, caso tenhamos tempo hábil (de semanas), devemos ajustar a medicação anti-hipertensiva para alcançarmos um valor alvo da PA < 140 x 90 mmHg;
- (3) Em cirurgias emergenciais, o esquema terapêutico só deve ser ajustado ou iniciado em casos de PA sistólica > 180 mmHg e/ou PA diastólica > 110 mmHg. Nesses casos, para obtermos a redução desejada dos níveis tensionais, devemos empregar medicações de curta ação, como betabloqueadores de meia-vida curta (como o esmolol), pois reduzem os efeitos adrenérgicos da resposta endócrina ao ato cirúrgico.

Não podemos esquecer que um percentual da população de hipertensos é portador da conhecida hipertensão secundária. Geralmente estes indivíduos apresentam níveis tensionais mais elevados e estão propensos a desenvolver emergências e urgências hipertensivas. O que se sabe hoje em dia é que na suspeita de hipertensão secundária, os pacientes devem ser investigados antes da realização de uma cirurgia. Embora não tenhamos dados conclusivos sobre aumento do risco perioperatório em doentes com hipertensão secundária, pacientes com feocromocitoma não diagnosticado apresentam mortalidade operatória de aproximadamente 80%.

Betabloqueadores – Os betabloqueadores apresentam propriedades anti-hipertensivas e antianginosas; as drogas cardiosseletivas (atenolol, bisoprolol, metoprolol) são as mais frequentemente empregadas no período perioperatório.

Os betabloqueadores devem ser continuados no período perioperatório em pacientes que já os vinham utilizando por razões como hipertensão arterial, controle de angina pectoris, controle de frequência cardíaca em casos de fibrilação atrial, insuficiência cardíaca ou IAM prévio.

Embora essa classe de drogas reduza o risco de IAM perioperatório, aumenta a frequência de AVC não fatal e risco de morte, sendo hipotensão e bradicardia os mecanismos provavelmente envolvidos. A droga mais relacionada a esses desfechos foi o metoprolol. Sendo assim, os betabloqueadores não devem ser utilizados de forma indiscriminada!

Em 2014, foi publicado um novo *guideline* sobre o uso perioperatório dos betabloqueadores pelo *American College of Cardiology/American Heart Association and European Society of Cardiology/ European Society of Anesthesiology*. Esse texto descreve as seguintes recomendações:

- (1) Os betabloqueadores devem ser mantidos, se bem tolerados, nos usuários crônicos;
- (2) Os betabloqueadores são indicados, de uma forma geral, em pacientes com risco elevado ou intermediário para IAM;
- (3) Nos pacientes com três ou mais fatores de risco (*Diabetes Mellitus*, hipertensão arterial, doença arterial coronariana, insuficiência renal, história de AVC) o uso de betabloqueadores deve ser recomendado;
- (4) Se utilizado, o betabloqueador deve ser iniciado em um período superior a 24 horas de pré-operatório. O tempo ideal seria de quatro semanas, mas há benefício também quando se inicia a droga uma semana antes da cirurgia programada.

As II Diretrizes de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia cita que os betabloqueadores, prescritos no período perioperatório, reduzem a incidência de IAM, parada cardíaca revertida e mortalidade cardíaca. Contudo, retrata também que essa classe de drogas pode aumentar a incidência de AVC, mortalidade global, hipotensão e bradicardia.

Com isso, o uso de betabloqueadores no período perioperatório deve ser restrito aos seguintes casos:

- (1) Pacientes com isquemia miocárdica sintomática ou evidenciada por provas funcionais candidatos a operações vasculares arteriais;
- (2) Pacientes com isquemia miocárdica sintomática ou evidenciada por provas funcionais candidatos a operações não vasculares;
- (3) Pacientes que já utilizavam o betabloqueador devem manter a droga, pois a suspensão implica em aumento da mortalidade cardiovascular no período pós-operatório;
- (4) Pacientes com risco cardíaco intermediário (IRCR) submetidos a cirurgias vasculares ou não vasculares.

Após citarmos esses dois grandes *guidelines*, fica uma pergunta; as doses habitualmente prescritas devem ser mantidas na íntegra durante todo perioperatório? Sabemos que os níveis de Frequência Cardíaca (FC) e pressão arterial pré-operatórios não são muito bem estabelecidos. O que se sugere é que a dose do betabloqueador seja omitida na manhã da cirurgia, caso a Pressão Arterial sistólica (PASist) seja < 115 mmHg; metade da dose deve ser administrada quando a PASist estiver entre 116 e 130 mmHg; e a dose rotineira quando a PASist estiver > 130 mmHg. Como vimos antes, não só a hipotensão, mas também a bradicardia deve ser evitada. Geralmente, uma FC em repouso entre 60 e 70 bpm é a ideal.

Estatinas – As estatinas devem ser prescritas em pacientes que vão se submeter a operações vasculares, independente de seus níveis de colesterol. Alguns estudos recentes demonstraram que esta classe de drogas reduz a probabilidade de eventos cardiovasculares maiores (IAM, AVC, angina instável e morte cardíaca) no período perioperatório e em seis meses de seguimento. Nos indivíduos que não utilizam a medicação, esta deve ser iniciada pelo menos duas semanas antes da cirurgia proposta e mantida por 30 dias no pós-operatório; a partir daí, a dose deve ser ajustada de acordo com o colesterol LDL de cada paciente.

As drogas estudadas incluem atorvastatina (20 mg/dia), sinvastatina (40 mg/dia) e fluvastatina de liberação lenta (80 mg/dia). Um detalhe importante: indivíduos que já utilizavam cronicamente as estatinas, mesmo que não sejam submetidos a procedimentos vasculares, devem ter a medicação mantida no perioperatório, caso contrário, a probabilidade de eventos cardiovasculares aumenta.

Doença Isquêmica do Miocárdio – Muitos pacientes com doença isquêmica do miocárdio, ao se submeterem a cirurgias não cardíacas, não necessitam de uma avaliação pré-operatória detalhada de sua anatomia coronariana atual e de sua função miocárdica. Nesses casos, um bom tratamento clínico anti-isquêmi-

co é o suficiente para reduzir complicações e mortalidade perioperatórias. Contudo, em alguns doentes, torna-se necessário a solicitação de testes provocativos de isquemia miocárdica, para se definir e quantificar a doença isquêmica presente. Uma combinação de fatores clínicos (como os demonstrados no Índice de Risco Cardíaco Revisado [IRCR]), capacidade funcional do paciente (expressa em equivalente metabólico ou MET) e tipo de cirurgia (se pequeno, médio ou alto risco) nos auxiliam em nossa decisão. Os principais exames incluem a cintilografia miocárdica (com esforço físico ou farmacológico) e o ecocardiograma com estresse farmacológico. Embora ainda seja utilizado, o teste ergométrico em esteira perde muito em sensibilidade e especificidade na avaliação de isquemia miocárdica em pacientes cirúrgicos.

O estresse anestésico-cirúrgico de qualquer procedimento pode aumentar a taxa metabólica do organismo e, conseqüentemente, o consumo de O₂ dos tecidos, de forma muito semelhante a um exercício físico. Objetivamente, observou-se que, para a grande maioria dos procedimentos cirúrgicos, o aumento da taxa metabólica pode chegar a 4 METs.

No ambulatório, sabemos que um paciente pode chegar a 4 METs sem problemas quando ele refere que consegue subir pelo menos um lance de escadas ou uma ladeira sem sentir qualquer tipo de limitação física de natureza cardiorrespiratória (isto é, sem sintomas de angina, dispnéia ou cansaço). Sabemos que o risco cardíaco perioperatório é elevado nos doentes que não conseguem alcançar o equivalente metabólico de 4 METs durante sua atividade física diária.

Quais são os pacientes que devem se submeter a testes provocativos de isquemia miocárdica (avaliação funcional) antes de cirurgias não cardíacas?

É importante termos em mente que o teste provocativo de isquemia visa determinar a necessidade ou não do paciente ter seu miocárdio revascularizado (por cirurgia ou angioplastia) antes da realização da cirurgia não cardíaca proposta. Agora, para respondermos essa pergunta, vamos observar o algoritmo presente na **FIGURA 1**, e que se encontra mais detalhado a seguir...

1 MET	Cuidados próprios, vestir-se, alimentar-se ou ir ao banheiro
4 METs	Subir um lance de escadas ou uma ladeira
4-10 METs	Trabalho pesado de casa, como esfregar o chão ou arrastar móveis pesados
> 10 METs	Participar de atividade física extenuante, como natação, tênis, futebol, basquete etc.

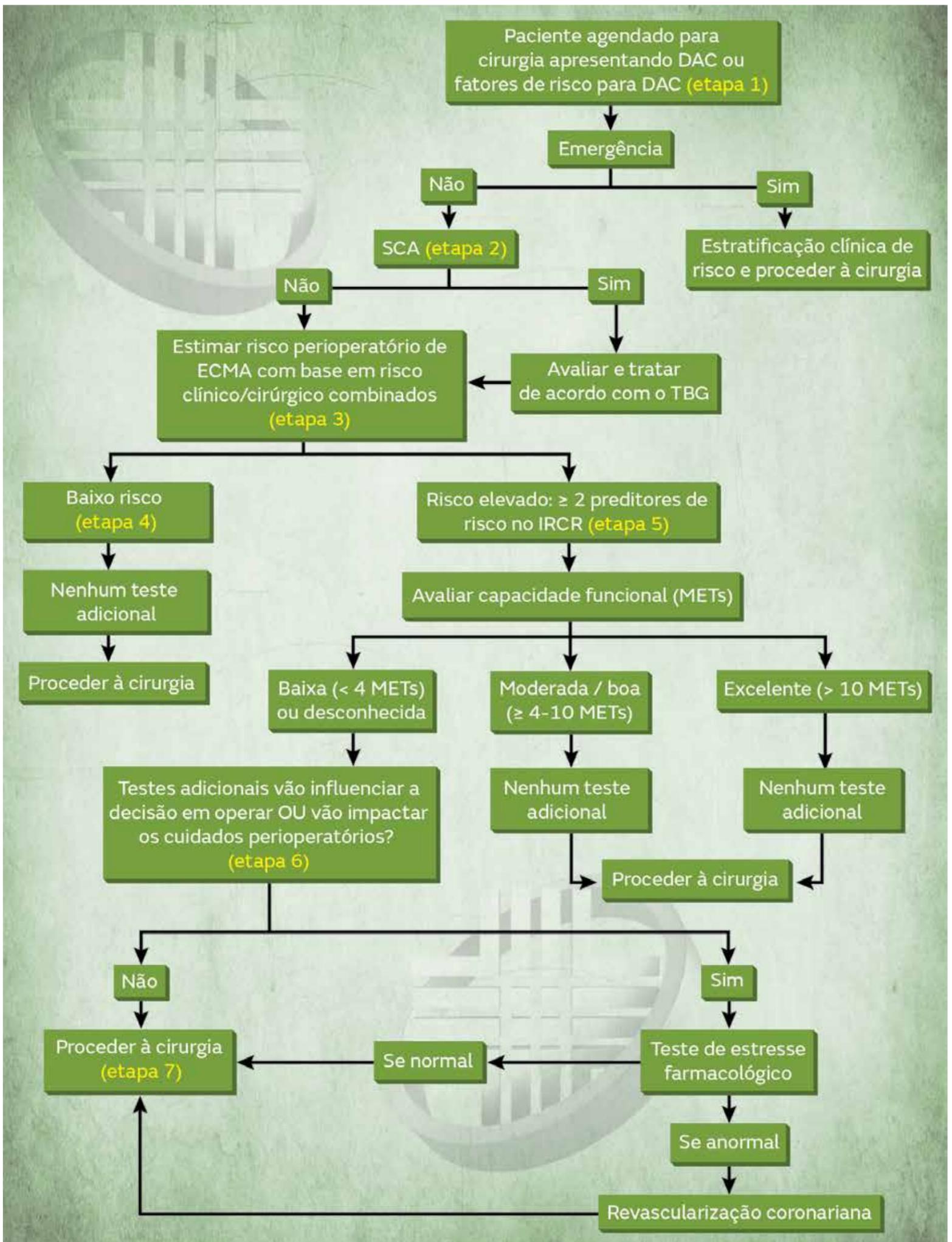


Fig. 1: Abordagem de risco perioperatório em pacientes com fatores de risco ou já portadores de doença arterial coronariana. DAC: Doença Arterial Coronariana; SCA: Síndrome Coronariana Aguda; TBG: Terapia Baseada em Guideline; ECMA: Evento Cardíaco Maior Adverso.

Etapa 1. O paciente é agendado para cirurgia não cardíaca e apresenta fatores de risco para Doença Arterial Coronariana (DAC), ou já apresenta DAC e/ou outras condições, tais como, insuficiência cardíaca, doença orovalvar ou arritmias. Caso o procedimento seja emergencial, determinamos os fatores que possam intervir no manejo perioperatório e liberamos o doente para a cirurgia proposta, com monitorização apropriada;

Etapa 2. Se o paciente é portador de uma síndrome coronariana aguda, devemos encaminhá-lo a um centro de cardiologia onde será tratado de acordo com os atuais *guidelines*;

Etapa 3. Se o paciente possui fatores de risco para DAC estável, estimamos o risco de

ele apresentar um Evento Cardíaco Maior Adverso (ECMA), como morte cardíaca, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) perioperatório ou parada cardíaca não fatal. Utilizamos uma combinação do IRCR com o tipo de cirurgia a ser realizada. Por exemplo, se o paciente vai se submeter a uma cirurgia de grande porte (vascular) e apresenta poucos fatores de risco, mesmo assim ele é considerado um indivíduo de alto risco para ECMA. Por outro lado, se o doente apresentar múltiplos fatores de risco e for submetido a uma cirurgia oftalmológica, ele será considerado de baixo risco para ECMA;

Etapa 4. Se o paciente é classificado como baixo risco para ECMA, ele deve ser liberado para a cirurgia;

Etapa 5. No geral, pacientes com duas ou mais variáveis (preditores de risco) no IRCR devem ter sua capacidade funcional estimada em METs. Uma capacidade funcional ≥ 4 METs libera o paciente para a operação;

Etapa 6. Na imensa maioria dos casos (sobretudo em provas), esse paciente com < 4 METs ou com capacidade funcional desconhecida (osteoartrite grave de joelhos ou restrição ao leito impedem a deambulação) necessitará de um teste de estresse farmacológico;

Etapa 7. O paciente se submeterá à cirurgia proposta ou a outras estratégias, como terapias não invasivas ou paliativas (radioterapia para o câncer, por exemplo).

O tempo ideal para que um doente que foi revascularizado cirurgicamente possa se submeter à operação não cardíaca, inicialmente recomendada, é após quatro a seis semanas da cirurgia de revascularização miocárdica.

Se a angioplastia não foi acompanhada do uso de *stent*, a cirurgia não cardíaca é permitida por volta de 14 dias após o procedimento. Caso tenha sido empregado *stent* convencional, a cirurgia não cardíaca deve ser realizada idealmente num período superior a seis semanas após a angioplastia. Com o emprego de *stent* farmacológico, o tempo ideal de se operar o paciente é após um ano! Como vimos antes, o risco de trombose intra-*stent* (64,4% de morbimortalidade) é maior nos primeiros 30 dias após o uso de *stent* convencional e perdura por um ano após o uso de *stent* farmacológico, período em que o paciente deve ser mantido em bloqueio duplo plaquetário.

Pacientes com IAM recente que não foram completamente revascularizados são habitualmente enviados para a estratificação de risco durante a convalescença. Se o teste de estresse utilizado não demonstrar miocárdio sob risco, a probabilidade de complicações cardíacas durante cirurgias não cardíacas é muito baixa. Mesmo assim, em vítimas de IAM, o período ideal para realização de cirurgia não cardíaca eletiva é cerca de quatro a seis semanas após o evento coronariano agudo. Em casos de grandes ressecções pulmonares (para o tratamento do câncer de pulmão, por exemplo), o ideal é que a cirurgia seja realizada após 12 semanas.

2 - DIABETES MELLITUS

Temos conhecimento que tanto valores elevados quanto extremamente baixos de glicemia causam um aumento expressivo na morbimortalidade cirúrgica. Por exemplo, níveis superiores a 250 mg/dl estão associados a um maior risco de complicações como deiscência pós-operatória, desidratação, cetoacidose e infecção de sítio cirúrgico (quimiotaxia de neutrófilos prejudicada). Hipoglicemia, com

níveis de glicose menores do que 40 mg/dl, causam um aumento no tônus adrenérgico e uma maior probabilidade de arritmias e outras complicações cardíacas.

Existem poucos estudos sobre os níveis ideais de glicemia no período intraoperatório de indivíduos portadores de *diabetes mellitus*. Um controle glicêmico rígido não mais se mostrou eficaz em reduzir o número de complicações em pacientes críticos e cirúrgicos. Muitos serviços adotam níveis perioperatórios de glicemia entre 140 e 200 mg/dl. Curiosamente, a *American Diabetes Association* recomenda valores entre 80 e 180 mg/dl, enquanto algumas referências citam intervalos de 110 a 180 mg/dl... Assim que o paciente estiver se alimentando, os níveis de glicemia de jejum devem ficar abaixo de 140 mg/dl e os valores colhidos durante o dia, abaixo de 180 mg/dl. Estes valores parecem reduzir a incidência de hipoglicemia iatrogênica, além de não colocarem o paciente em risco de desenvolver hiperglicemia intensa durante sua evolução. Em diabéticos, as cirurgias eletivas devem sempre ser marcadas para manhã, de preferência antes das nove horas.

Diabéticos tipo 2 em uso de hipoglicemiantes orais ou drogas injetáveis não insulina –

Como vimos na *Seção III, item 1 – Medicamentos*, sulfonilureias, tiazolidinedionas, biguanidas (metformina) e drogas injetáveis não insulina (agonista de receptores do GLP-1 [liraglutida, exenatide]) não podem ser administrados na manhã da cirurgia. Uma antiga sulfonilureia, a clorpropamida, deve ser suspensa 48 horas antes da operação. A metformina é contraindicada em condições que aumentam o risco de hipoperfusão dos rins e em procedimentos que envolvam a administração de contraste radiológico, devido ao risco da disfunção renal provocar acúmulo da droga e o desenvolvimento de acidose láctica. As tiazolidinedionas podem ocasionar retenção hídrica, edema periférico e precipitar insuficiência cardíaca. Novos agentes, como os inibidores da dipeptil dipeptidase IV (DPP-IV), e os agonistas do GLP-1 agravam o íleo pós-operatório.

Os pacientes em bom controle metabólico geralmente não precisam de insulina suplementar em procedimentos de curta duração. Cirurgias mais prolongadas podem requerer insulina de curta ação, como a insulina regular, para controle de eventual hiperglicemia. Escalas de doses de insulina regular de acordo com a glicemia capilar (*sliding scales*) são amplamente empregadas em ambiente hospitalar. Assim que o paciente se alimentar no período pós-operatório, as drogas habitualmente empregadas devem ser reiniciadas. Metformina só poderá ser reiniciada caso a função renal no pós-operatório se encontre normal.

Diabéticos tipo 2 em uso de insulina – Muitos pacientes diabéticos tipo 2 acabam utilizando insulina para o controle clínico de sua doença. Alguns indivíduos, sobretudo magros, podem ter insulina como terapia inicial.

Também encontramos com frequência a associação de insulina com hipoglicemiantes orais. Usualmente a dose no início do tratamento é de aproximadamente 0,3 a 0,4 U/kg, de insulina de ação intermediária (NPH) ou longa (glargina ou detemir). Caso a insulina NPH seja escolhida, é comum encontramos o paciente utilizando duas doses fracionadas (uma pela manhã outra à noite). No caso da insulina glargina (maior meia-vida, não faz pico), a dose é administrada uma vez nas 24 horas, de preferência à noite. A hiperglicemia matinal é um perfil metabólico conhecido do diabético tipo 2, principalmente devido a um aumento da gliconeogênese hepática durante a madrugada.

Na programação cirúrgica, em pacientes que utilizam insulina NPH, a dose da noite, na véspera da cirurgia, deve ser de 2/3 da dose habitual e, na manhã cirurgia, metade da dose utilizada rotineiramente. Em doentes que fazem uso de insulina glargina, a dose noturna deve ser reduzida de 30 a 50%. Em cirurgias de curta duração, o controle glicêmico pode ser feito com o uso de escalas de insulina regular subcutânea (SC) de acordo com glicemia capilar.

Glicemia Capilar	Dose de Insulina Regular (SC)
151 – 200	2 U
201 – 250	4 U
251 – 300	6 U
301 – 350	8 U
351 – 400	10 U

Em procedimentos longos ou naqueles complexos (transplante renal, revascularização miocárdica, neurocirurgias), recomenda-se o início de infusão contínua (em preparações separadas), tanto de insulina regular quanto de glicose, com ajuste da administração de acordo com a glicemia capilar (ver adiante).

Diabéticos tipo 1 – O tratamento do diabético tipo 1 tenta reproduzir a secreção endógena de insulina de indivíduos sem a doença. A dose total de insulina empregada no começo da terapia é de 0,5 a 1 U/kg, dividida entre insulinas de meia-vida estendida e aquelas de curta ação. Geralmente, uma insulina de ação prolongada (glargina) ou intermediária (NPH) é administrada com o intuito de reproduzir a insulinemia basal, e doses de insulina de curta ação (regular, lispro, aspart ou glulisina) tendem a reproduzir a insulinemia prandial.

Nos procedimentos de curta duração, sob bloqueio regional ou anestesia local, a dose de insulina glargina ou NPH da manhã deve ser reduzida em 30-50%, na maioria das vezes sem a necessidade de suplementação com insulina de curta ação. Em procedimentos prolongados ou que envolvam anestesia geral, devemos iniciar infusão contínua de insulina regular e glicose, alterando a infusão de acordo com a glicemia capilar, que deve ser realizada de hora em hora.

INFUSÃO CONTÍNUA DE INSULINA

50 unidades de Insulina regular + 250 ml de soro fisiológico (10 ml = 2 unidades).

DM tipo 1: a dose inicial varia de 0,5 a 1 U/h até 1 a 2 U/h.

DM tipo 2 resistente a insulina pode requerer doses mais elevadas.

Glicemia.

120-160 – aumentar a infusão em 0,5 U/h.

160-200 – aumentar a infusão em 1 U/h.

> 200 – aumentar a infusão em 2 U/h.

INFUSÃO CONTÍNUA DE GLICOSE

Soro Glicosado 10% + Soro Fisiológico 0,9% (1:1).

Iniciar de 5 a 10 g/h 100 a 200 ml/h.

No pós-operatório, a infusão contínua deve ser mantida até o paciente voltar a ingerir alimentos sólidos. A partir daí, doses de insulina subcutânea podem ser reiniciadas.

3 - DOENÇA RENAL

Aproximadamente 5% da população adulta apresenta disfunção renal grave. A queda da função dos rins pode levar a distúrbios na fisiologia que aumentam a morbiletalidade perioperatória. Sabemos que níveis de creatinina > 2 mg/dl se correlacionam a um elevado risco de desordens cardiovasculares, principalmente a isquemia miocárdica. Além disso, distúrbios eletrolíticos, anemia, desordens da homeostasia, desnutrição, alterações metabólicas, hipertensão arterial e dificuldade em excretar e metabolizar normalmente agentes anestésicos são problemas que caminham “lado a lado” com o paciente portador de Insuficiência Renal Crônica (IRC) no período perioperatório.

Na anamnese e exame físico, é importante pesquisarmos sintomas de doença isquêmica do miocárdio, sinais de insuficiência cardíaca e/ou sinais de sobrecarga de volume, além de evidências de desnutrição. Os exames pré-operatórios incluem bioquímica completa (glicemia, creatinina, nitrogênio ureico, sódio, potássio, cloro, cálcio, magnésio), albumina, perfil de coagulação, hemograma, plaquetas, cinética do ferro e ECG. Se existem evidências de insuficiência cardíaca, uma radiografia de tórax também deve ser solicitada. Em pacientes sabidamente portadores de isquemia miocárdica, uma quantificação da doença isquêmica (por meio de testes provocativos de isquemia) pode ser necessária.

Anemia sintomática, sobretudo precipitando angina pectoris, deve ser tratada no período pré-operatório com administração de darbopoetina ou eritropoietina recombinante. Se a cirurgia é eletiva, algumas semanas de intensificação na terapia da anemia antes da operação – com o objetivo de elevar a Hb para níveis de 12 a 13 g/dl – é o ideal.

A disfunção plaquetária é um fenômeno que ocorre em renais crônicos e qualquer sangramento anormal deve ser corrigido. A disfunção da hemostasia encontrada na IRC (e também na aguda) é corrigida com um conjunto de medidas que envolvem elevação do hematócrito para 25 a 30% (por meio de hemotransfusão), administração de dDAVP, uso de crioprecipitado e intensificação de diálise, que consiste na melhor medida. O dDAVP promove a liberação de múltiplos do fator de von Willebrand do endotélio vascular; este último aumenta a adesividade plaquetária à parede do vaso. O crioprecipitado é uma fonte rica em fator de von Willebrand.

Em indivíduos com comprometimento avançado da taxa de filtração glomerular (5 a 10 ml/min) é comum a hipercalemia. No entanto, pacientes renais crônicos apresentam retenção do íon com níveis mais elevados de taxa de filtração glomerular, uma vez que não conseguem excretar uma carga endógena de potássio imposta pela lesão tecidual que acompanha o ato cirúrgico (saída de potássio do interior das células).

Pacientes renais crônicos em terapia dialítica devem ser hemodialisados dentro de 24 horas antes da cirurgia para um melhor controle da hemostasia, da volemia e do potássio sérico. Os valores de potássio medidos imediatamente após a diálise podem não refletir o equilíbrio do íon várias horas depois. Sendo assim, a calemia deve ser checada antes da operação e no período perioperatório. Uma nova sessão de hemodiálise pode ser reiniciada um dia após o procedimento cirúrgico.

Alguns trabalhos demonstram uma menor taxa de complicações em renais crônicos em diálise submetidos à cirurgia cardíaca, quando uma das seguintes estratégias foi empregada: intensificação da diálise com sessões diárias no período pré-operatório ou administração de diálise intraoperatória.

Tab. 11: Principais problemas encontrados em doentes renais crônicos candidatos à cirurgia.

- Elevada incidência de isquemia miocárdica e disfunção miocárdica.
- Desnutrição é problema constante, principalmente em pacientes em terapia dialítica.
- Propensão à hipercalemia, algumas vezes necessitando de diálise no pós-operatório imediato (mais comum nos pacientes em terapia dialítica).
- Excreção dificultada de anestésicos e analgésicos opiáceos.
- Frequência aumentada de complicações hemorrágicas.
- Pobre controle da pressão arterial (hipertensão e hipotensão), sobretudo em pacientes em terapia dialítica.

Dentre os agentes anestésicos, os compostos fluorinados (metoxiflurano e enflurano) devem ser evitados, pois são nefrotóxicos. Succinilcolina, um bloqueador neuromuscular despolarizante, pode causar hipercalemia. No pós-

-operatório, o fentanil é o opiáceo de escolha para analgesia de pacientes renais crônicos em terapia dialítica; nestes doentes, meperidina e propoxifeno não devem ser utilizados, uma vez que seus metabólitos apresentam meia-vida prolongada. A **Tabela 11** reúne os principais problemas encontrados em doentes renais crônicos em estágio terminal.

4 - DOENÇA HEPÁTICA

A maior parte dos estudos relacionados a risco cirúrgico em pacientes com doença hepática se refere à cirrose. Muito pouco se tem na literatura sobre a avaliação de indivíduos com formas mais brandas de hepatopatia, muitas vezes sendo a conduta traçada com base em experiências isoladas de determinados serviços ou em alguns poucos estudos retrospectivos.

Sabemos que algumas desordens hepáticas contraindicam cirurgias eletivas devido à mortalidade cirúrgica inaceitável (**Tabela 12**).

Tab. 12: Desordens hepáticas que contraindicam cirurgias eletivas.

- Hepatite Alcoólica.
- Hepatite viral aguda.
- Insuficiência hepática fulminante.
- Cirrose classe C de Child-Pugh.
- Hepatite crônica com histologia grave.
- Coagulopatia grave (prolongamento do tempo de protrombina > 3 segundos a despeito da administração de vitamina K; plaquetas < 50.000 mm³).
- Complicações graves extra-hepáticas (insuficiência renal aguda, cardiomiopatia, insuficiência cardíaca, hipoxemia).

Bom, vamos agora à avaliação do paciente cirúrgico candidato à cirurgia. Sabemos que no preparo pré-operatório desses indivíduos é importante uma cuidadosa avaliação do estado nutricional, do grau de disfunção hepatocelular e das alterações na coagulação.

Os riscos de um procedimento cirúrgico em cirróticos têm uma correlação direta com a gravidade da doença, com o estado clínico do paciente e com o tipo de cirurgia a ser realizada.

A classificação de Child-Pugh (**Tabela 13**) vem sendo empregada como o principal preditor de risco. Um grande número de estudos retrospectivos demonstrou uma correlação entre morbimortalidade perioperatória e classe funcional determinado por esta escala. Sabemos que cirurgias eletivas não devem ser realizadas em indivíduos classe C, enquanto é permitida em doentes classe A; indivíduos classe B podem ser operados somente mediante a detalhado preparo pré-operatório; contudo, cirurgia cardíaca e ressecções hepáticas extensas não são toleradas nesta classe funcional e, portanto, não devem ser realizadas eletivamente.

Tab. 13: Classificação de Child-Pugh – Classe A: 5 a 6 pontos; Classe B: 7 a 9 pontos; Classe C: 10 a 15 pontos.

	1 ponto	2 pontos	3 pontos
Bilirrubina (mg/dl)	< 2,0	2,0 - 3,0	> 3,0
Albumina (g/dl)	> 3,5	2,8 - 3,5	< 2,8
Ascite	Nenhuma	Facilmente controlada	Mal controlada
Encefalopatia	Nenhuma	Leve (Grau 1-2)	Avançada (Grau 3-4)
Prolongamento do tempo de protrombina (segundos) acima do controle OU	< 4s	4-6s	> 6s
INR	< 1.7	1.7-2.3	> 2.3

Nos últimos anos, outro parâmetro funcional que tem demonstrado bons resultados é o escore de MELD (*Model of End Stage Liver Disease*); inicialmente empregado apenas para selecionar pacientes para o transplante hepático, este escore tem sido utilizado para prever o risco de pacientes cirróticos operados, em procedimentos que em nada tem a ver com transplante. Na realidade, o MELD é um escore logarítmico que emprega como variáveis os valores de bilirrubina, creatinina e INR (**Tabela 14**).

Tab. 14: O escore de MELD.

$$3,8 \log_e \text{ bilirrubina (mg/dl)} + 11,2 \log_e \text{ INR} + 9,6 \log_e \text{ creatinina (mg/dl)} + 6,4$$

Pacientes com valores menores do que 10 toleram procedimentos cirúrgicos eletivos. Os que pontuam entre 10 e 15 podem ser operados, porém sob preparo pré-operatório muito cuidadoso e bem conduzido (exceções incluem a cirurgia cardíaca e ressecções hepáticas extensas). A pontuação acima de 15 contraindica cirurgias eletivas.

Após analisarmos as **Tabelas 13 e 14**, devemos memorizar algumas recomendações:

- Procedimentos cirúrgicos eletivos estão contraindicados em pacientes com Child-Pugh C e em pacientes com MELD > 15;
- Pacientes com Child B e com MELD 10-15 não devem se submeter a ressecções hepáticas extensas ou a cirurgia cardíaca;
- Pacientes com Child A possuem resposta praticamente normal a todas as cirurgias; o fígado apresenta capacidade normal de regeneração.

Uma das medidas essenciais no preparo de hepatopatas consiste em uma terapia adequada, que inclui a correção da hipoprotrombinemia, dos distúrbios plaquetários, da ascite, da desnutrição e dos sangramentos.

Os pacientes com tempo de protrombina prolongado (ou o INR) devem ter esse parâmetro reduzido. A administração de vitamina K

(10 mg três dias consecutivos) pode corrigir o distúrbio hemorrágico, caso a deficiência vitamínica seja ocasionada por desnutrição ou por um componente de obstrução das vias biliares. No entanto, quando a disfunção hepatocelular é grave, essa estratégia de pouco adianta; nesses casos, a hipoprotrombinemia só é corrigida com a administração de plasma fresco congelado (15 ml/kg a cada seis a oito horas).

Trombocitopenia pode resultar de hiperesplenismo, complicação encontrada na presença de hipertensão porta – o baço congesto sequestra plaquetas, com isso permite um maior tempo de contato destes elementos do sangue com os macrófagos esplênicos. Outras causas de queda de plaquetas incluem a deficiência de vitamina B12 – que pode ser ocasionada por desnutrição e alcoolismo –, além de toxicidade medular direta pelo álcool. A transfusão de concentrado de plaquetas é indicada quando a contagem se encontra inferior a 50.000/mm³; recomenda-se a administração de oito a dez unidades, repetidas no pós-operatório.

Doentes propensos à encefalopatia hepática ou que apresentaram algum episódio no passado devem usar regularmente lactulose e suplementação de zinco. Antimicrobianos (rifaximina, neomicina ou metronidazol) podem ser necessários. A restrição proteica deve ser encarada como medida de exceção, uma vez que pode agravar o estado nutricional. Devemos lembrar que o desenvolvimento de encefalopatia em cirróticos geralmente indica doença hepática crônica em estágio avançado.

Os pacientes desnutridos graves devem receber suplementação enteral antes da cirurgia proposta; esta medida parece reduzir a frequência de complicações pós-operatórias e a mortalidade em curto prazo. Uma abordagem inicial inclui um aporte calórico de 1,2 vezes o gasto energético basal do paciente. Aproximadamente 30 a 35% da energia deve ser ofertada sob forma de gordura e 50 a 55% sob forma de carboidrato. Proteínas, 1 g/kg, devem ser obrigatoriamente acrescentadas. Suplementação com vitaminas lipossolúveis também é recomendada.

A correção da ascite é importante, em razão de uma maior incidência de deiscências de ferida operatória e hérnias umbilicais. Repouso, die-

ta pobre em sódio e uso de diuréticos (espirolactona e furosemida) regride o acúmulo de líquido em muitos casos. Nos pacientes refratários, paracenteses de grande volume podem ser realizadas no pré-operatório. A hérnia umbilical deve ser corrigida cirurgicamente sempre, pois há risco de ruptura com extravasamento do conteúdo do saco herniário, fenômeno que apresenta mortalidade elevada.

A atenção deve ser dada também para os distúrbios hidroeletrolíticos e acidobásicos, causados principalmente por terapia diurética prévia. Hiponatremia, hipocalcemia e alcalose metabólica estão entre as principais alterações encontradas.

Todo o paciente com hemorragia digestiva alta por varizes esofagianas não deve ser operado eletivamente até o controle do sangramento. A dúvida persiste a respeito dos pacientes que jamais sangraram. A presença de varizes de grande calibre exige profilaxia primária (realizada antes do primeiro sangramento) com betabloqueadores não seletivos ou mediante ligadura elástica endoscópica. Nesses casos devemos ter como base o escore de MELD ou Child-Pugh para liberarmos ou não o doente para a cirurgia proposta.

SAIBA MAIS...

O fígado cirrótico apresenta os famosos nódulos de regeneração. É normal que esse parênquima hepático “deformado” contribua com uma pequena, porém persistente, obstrução crônica da progressão da bile do fígado para a via biliar extra-hepática. Este fenômeno pode ocasionar, com o tempo, deficiência de algumas vitaminas lipossolúveis, dentre elas a vitamina K. É só raciocinarmos... A bile que caminha pela via biliar extra-hepática vai ser “despejada” no duodeno e, no lúmen do delgado, contribuirá para a absorção de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K). Sendo assim, se tivermos pouca bile alcançando o duodeno, pouca vitamina K será absorvida. Se este é o problema em um determinado paciente cirrótico, é claro que seu tempo de protrombina será corrigido com a administração exógena da vitamina. Por outro lado, se não há correção com a droga, concluímos que a hipoprotrombinemia está sendo ocasionada por uma redução importante na síntese de fatores dependentes de vitamina K pelos hepatócitos, ou seja, existem poucas células hepáticas funcionantes. Este último é um problema bem mais preocupante e significa disfunção hepatocelular mais grave.



Cap.2

COMPLICAÇÕES EM CIRURGIA

MEDIC

COMPLICAÇÕES EM CIRURGIA

As complicações decorrentes dos procedimentos cirúrgicos ainda preocupam muitos cirurgiões e geralmente são acompanhadas de intensa frustração para o profissional. Em muitos casos, nem mesmo uma técnica cirúrgica adequada e um procedimento realizado da maneira mais correta possível são capazes de evitar o surgimento desse verdadeiro “pesadelo”.

É importante que alguns cuidados essenciais sejam tomados para que possamos reduzir a probabilidade de complicações.

No pré-operatório, um preparo bem conduzido, com a participação, em alguns casos, do especialista, nos auxilia no controle de doenças cardíacas e respiratórias já existentes; o uso de antibióticos profiláticos, quando prescritos de forma conscienciosa, reduz a frequência de infecções de sítio cirúrgico. Durante a operação, uma manipulação cuidadosa de tecidos somada a dissecções meticulosas e à realização do procedimento no tempo necessário são medidas fundamentais para o sucesso da cirurgia.

No pós-operatório, uma avaliação constante do paciente é necessária, observando-se o aspecto da ferida operatória, débito por drenos, que eventualmente tenham sido posicionados, surgimento de febre etc. Esse conjunto de medidas tem por objetivo surpreender precocemente alguma complicação que o paciente possa estar desenvolvendo e promover uma rápida intervenção, o que melhora, sem dúvida alguma, o prognóstico.

Nesse momento, vamos iniciar nosso estudo lendo com cuidado e atenção os principais tópicos dentro desse importante assunto da cirurgia geral.

I – FEBRE NO PÓS-OPERATÓRIO

Podemos definir febre como uma desordem hipotalâmica da termorregulação, ou seja, o hipotálamo, o nosso centro regulador térmico, é “reajustado” para manter a temperatura basal elevada.

Em indivíduos saudáveis, o centro termorregulador hipotalâmico regula a temperatura corpórea através de um fino ajuste, que mantém um equilíbrio entre perda de calor (evaporação pela pele, eliminação pelos pulmões) e a geração de calor (atividade metabólica do músculo e do fígado).

Os níveis normais da nossa temperatura ainda nos deixam algumas dúvidas, uma vez que a literatura americana não costuma utilizar as medidas axilares. De acordo com livros-textos nacionais de semiologia, a temperatura oral varia entre 36 e 37,8°C, a axilar entre 36,6 e 37,2°C e a retal é cerca de 0,6°C maior do que a oral; as diversas medidas possuem níveis menores por volta das seis da manhã e maiores entre quatro e seis da tarde. Mesmo com essas discrepâncias, podemos dizer que um paciente

tem febre quando apresenta um valor matinal de sua temperatura maior do que 37,2°C ou um valor aferido à tarde maior do que 37,7°C.

Qual é a patogênese da febre? Na presença de micro-organismos invasores, como bactérias, fungos ou vírus, ocorre a liberação por parte desses agentes de substâncias que chamamos de Pirogênios Exógenos (PEx). Por exemplo, nos germes Gram-negativos, o PEx é um lipopolissacarídeo conhecido como endotoxina. Os PEx em contato com linfócitos, macrófagos e monócitos estimulam a síntese e liberação, por parte destas células, de mediadores chamados de Pirogênios Endógenos (PEd) ou citocinas pirogênicas. Os principais elementos dentro desse grupo incluem Interleucina 1 (IL-1), IL-6, Fator de Necrose Tumoral α (TNF- α), fator neutrofílico ciliar e interferon- α .

Os PEd induzem as células endoteliais localizadas no hipotálamo a sintetizarem prostaglandinas (principalmente a PGE2 e a PGF-2a), que agem no centro termorregulador hipotalâmico (termostato) com a finalidade de reajustar a nossa temperatura corpórea. Em outras palavras, o hipotálamo agora “entende” que é necessário conservar e produzir calor...

A partir de então, tem início o processo de conservação e geração de calor, representados por: (1) vasoconstrição periférica, que tem por objetivo desviar sangue da pele para órgãos centrais, evitando assim a perda calórica por evaporação, fenômeno que faz o paciente “sentir frio”; (2) abalos musculares (calafrios) que aumentam a geração de calor pelo músculo; e (3) termogênese não relacionada aos calafrios. Através desse processo, notamos uma elevação da temperatura de 1 até 2°C na maioria das vezes.

A hiperpirexia ocorre quando nossa temperatura ultrapassa 41,5°C. Infecções graves podem ocasionar este distúrbio, mas a condição mais frequentemente envolvida é o acidente vascular cerebral hemorrágico.

Em casos raros, o termostato hipotalâmico pode ser reajustado devido à presença de trauma local e tumores.

Hipertermia é a mesma coisa do que febre? Não é. Quando um paciente apresenta elevação de sua temperatura por um mecanismo que em nada tem a ver com desajuste no centro termorregulador hipotalâmico, ele é portador de hipertermia. Nesses casos ocorre uma geração significativa de calor que não consegue ser “combatida” através de uma maior perda por evaporação ou através da respiração. Existem algumas condições onde esse fenômeno ocorre: hipertermia maligna, uma emergência encontrada na anestesia, intermação (*heat stroke*) e uso de determinadas drogas lícitas ou ilícitas (inibidores da MAO, antidepressivos tricíclicos, neurolépticos, cocaína etc.).

A presença de febre no pós-operatório é relativamente frequente, sendo encontrada em 22 a 33% dos pacientes submetidos a cirurgias de médio porte. Seu significado clínico é muito variável, podendo ser decorrente tanto de condições simples, como atelectasia, quanto de situações catastróficas, como infecção de enxerto vascular ou peritonite por deiscência anastomótica. A Síndrome de Resposta Sistêmica Inflamatória (SIRS) à agressão cirúrgica é uma causa comum de febre no operatório imediato.

Como então interpretar um pico febril no pós-operatório? Para responder a essa pergunta, devemos levar em consideração algumas variáveis, como tipo de cirurgia, presença de infecção sintomática ou subclínica, uso de drogas ou hemoderivados, uso de dispositivos invasivos (cateter vesical de demora, cateter venoso superficial ou profundo, drenos cavitários), evidências de síndromes inflamatórias (flebite, trombose venosa de membros inferiores), evidências de síndromes infecciosas (celulite, peritonite, sinusite etc.) etc. Sabemos que as principais causas infecciosas de febre incluem infecção de sítio cirúrgico (ferida operatória), infecção urinária, infecção relacionada ao cateter e à pneumonia.

Outro fator fundamental na avaliação da febre é o tempo de seu aparecimento, uma vez que a provável etiologia é fortemente vinculada ao número de dias decorridos desde a operação. Podemos assim identificar quatro momentos no aparecimento da febre: febre intraoperatória, febre nas primeiras 24 horas, febre entre 24 e 48 horas de pós-operatório e febre após 72 horas de pós-operatório.

A febre intraoperatória se deve geralmente à infecção preexistente ou a reações transfusionais. Devemos lembrar que a hipertermia maligna, quando presente, eleva a temperatura durante a anestesia, mas, por definição, não é considerada febre. Em muitos casos, um processo infeccioso anterior é uma complicação da doença que motivou a indicação cirúrgica, como por exemplo, apendicite perfurada ou diverticulite colônica complicada. Pode ainda ocorrer febre durante a manipulação de conteúdo purulento dentro da cavidade abdominal, como no caso de peritonite difusa.

As reações transfusionais podem ser decorrentes de incompatibilidade ABO (forma mais grave), de incompatibilidade a outros antígenos mais específicos e de contaminação do circuito ou do hemoderivado. As reações graves manifestam-se através de febre alta, hipotensão e hemoglobinúria. Nessa situação, o tratamento consiste em interrupção imediata da infusão, reposição volêmica com solução salina, para corrigir a hipotensão, e alcalinização da urina para prevenção de necrose tubular aguda nefrotóxica pela hemoglobina.

De acordo com os principais livros-textos de cirurgia geral, entre todas as causas de febre nas primeiras 72 horas, a atelectasia pulmonar é a condição mais encontrada (principalmente

nas primeiras 24 a 48 horas); anestesia geral e cirurgias abdominais altas são os principais fatores envolvidos com essa complicação. Contudo, textos atuais questionam o real papel da atelectasia na gênese da febre. Segundo estes autores, febre e atelectasia seriam fenômenos concorrentes, ou seja, coincidentes, o que leva muitos médicos a não pesquisar a real origem da elevação da temperatura...

Uma causa rara e grave de febre precoce é infecção necrosante do sítio cirúrgico (fasciíte necrosante) por estreptococos ou espécies de *Clostridium*, sendo por isso mandatória a avaliação da ferida operatória na presença de um episódio febril, mesmo que precoce. Uma ferida operatória com bordas necróticas e crepitação à palpação no entorno sugerem muito esta complicação.

Um evento que pode ser causador de febre nas primeiras 36 horas é a lesão inadvertida de uma alça intestinal durante cirurgias abertas ou videolaparoscópicas. A consequência é o extravasamento de conteúdo intraluminal para a cavidade peritoneal, ocasionando peritonite difusa. Os pacientes apresentam além da elevação da temperatura, distensão abdominal, recusa alimentar e vômitos pós-alimentares.

Flebites superficiais também podem ser causa de febre nas primeiras 48 horas.

Febre ocorrendo após 72 horas e, principalmente, do 5º ao 8º dia de pós-operatório, deve nos chamar a atenção para probabilidade de eventos mais graves, geralmente de origem infecciosa. Um **foco urinário** é relativamente comum (cateterização vesical ou procedimento sobre as vias urinárias), sendo na urinocultura a presença de 10^5 UFC, em pacientes não cateterizados, ou 10^3 UFC, em pacientes cateterizados, indicadores de infecção. Outras condições a serem consideradas incluem complicações abdominais decorrentes de deiscência anastomótica e contaminação peritoneal (febre a partir do 4º dia) ou infecção da própria ferida operatória (febre entre o 7º e o 10º dia do pós-operatório). Esta última é bem mais frequente do que a fasciíte necrosante.

Nesse período, caso não seja identificada uma etiologia para a febre, devemos considerar outras causas, tais como sinusite (permanência de cateteres nasoenterais ou nasogástricos), colecistite alitiásica, doença tromboembólica (trombose venosa profunda com ou sem embolia pulmonar), colite pseudomembranosa, pancreatite aguda pós-operatória, infarto agudo do miocárdico etc.

SAIBA MAIS...

A parotidite supurativa não é comum, mas devemos estar alertas para sua presença. A infecção se caracteriza por aumento da glândula, eritema local, febre e leucocitose. Os fatores de risco incluem idade avançada, má higiene oral e desidratação. O tempo de aparecimento é de até duas semanas após cirurgias de grande porte, sendo Staphylococcus aureus o agente etiológico.

II – DESORDENS DA TERMORREGULAÇÃO

1 - HIPERTERMIA MALIGNA

A Hipertermia Maligna (HM) é uma desordem rara do músculo esquelético de caráter autosômico dominante. A exposição a determinados agentes anestésicos, como alguns bloqueadores neuromusculares despolarizantes (succinilcolina), e a agentes inalatórios halogenados (halotano, enflurano, sevoflurano e isoflurano), deflagra a crise.

O que vem a ser essa crise? Sabemos que o cálcio (Ca^{++}) fica armazenado na nossa célula muscular esquelética (miócito) em uma organela conhecida como retículo sarcoplasmático. Para que a contração muscular ocorra, o íon deixa esse compartimento e se liga a proteínas contráteis presentes no citoplasma (sarcoplasma). Na HM, a exposição aos agentes relatados provoca uma brutal saída de Ca^{++} do retículo para o citoplasma do miócito. O resultado é uma contração muscular incessante, fenômeno que leva a um aumento significativo do metabolismo muscular (gerando calor e hipertermia), à rigidez muscular mantida e a uma série de distúrbios metabólicos.

O desequilíbrio entre as necessidades de oxigênio do miócito (que estão elevadíssimas) e sua perfusão acaba deflagrando metabolismo anaeróbico muscular (provocando aumento do ácido láctico e da acidose metabólica) seguido de morte da célula muscular esquelética. A morte celular, por sua vez, traz como consequências hipercalemia, rabdomiólise, mioglobinúria e hipercalcemia (decorrente da própria rabdomiólise). Anormalidades eletrocardiográficas e elevação da creatinoquinase (que atinge seu pico em 12 a 18 horas após o início da hipertermia) são também encontradas.

As manifestações clínicas têm início, geralmente, dentro dos primeiros 30 minutos da anestesia, mas podem ocorrer em até 24 horas de pós-operatório. Uma forma dita abortiva é caracterizada por taquicardia, arritmia, temperatura elevada e acidose. Muitos desenvolvem intensa rigidez, notada principalmente por incapacidade do anestesista em abrir a boca do paciente, fenômeno ocasionado por espasmo do masseter (um sinal patognomônico); outros achados incluem taquipneia, *flush* cutâneo e hipertermia (temperatura de até 42°C). Na gasometria arterial, é comum encontramos além da acidose metabólica, hipoxemia e hipercapnia.

Na suspeita de HM, o anestesista deve suspender a cirurgia e, caso não seja possível, trocar as drogas anestésicas, substituindo o anestésico inalatório por drogas intravenosas, e o Bloqueador Neuromuscular (BNM) despolarizante por um não despolarizante. O dantrolene deve ser iniciado imediatamente na dose de ataque intravenosa de 2,5 mg/kg; esta droga é um potente relaxante muscular. A conduta frente a HM está descrita na **Tabela 1**.

Tab. 1: Abordagem do paciente com hipertermia maligna.

- Interromper o agente anestésico deflagrador.
- Hiperventilar o paciente com O_2 a 100%.
- Administrar anestesia alternativa (BNM não despolarizantes, opioides, propofol, etomidato etc.).
- Interromper a cirurgia assim que possível.
- Administrar dantrolene 2,5 mg/kg em *bolus*, seguido de nova dose a cada cinco minutos e, a partir de então, iniciar 1 a 2 mg/kg/h até desaparecimento dos sintomas.
- Uso de cobertores térmicos, compressas com gelo e líquidos parenterais frios.
- Tratar acidose com bicarbonato.
- Controlar as arritmias com betabloqueadores e lidocaína.
- Promover débito urinário elevado, cerca de 2 ml/kg/h utilizando furosemida ou manitol na prevenção de necrose tubular aguda por mioglobinúria.
- Infusão de insulina e glicose para o controle da hipercalcemia.
- Monitorar níveis de cálcio e de outros eletrólitos.
- Monitorar gases arteriais.

2 - HIPOTERMIA

Hipotermia é definida como uma redução da Temperatura Corpórea Central (TCC) para menos de 35°C. A TCC não é a temperatura axilar, a oral nem a retal... Esta modalidade é aferida apenas por dispositivos especiais, como os localizados em cateter de artéria pulmonar, membrana timpânica, esôfago, reto etc. Em determinados procedimentos cirúrgicos existe indicação absoluta de monitorarmos a TCC com o objetivo de prevenirmos a hipotermia. Vamos estudar esse interessante tema respondendo a algumas perguntas:

Como o organismo tenta combater a hipotermia? Em reposta a hipotermia, o hipotálamo se mobiliza para aumentar a geração de calor promovendo aumento da contratilidade muscular e ocasionando elevação de hormônios tireoidianos, cortisol e catecolaminas circulantes. O neuro-hormônio adrenérgico leva à vasoconstrição periférica e à hipoperfusão da pele, com o objetivo de reduzir as perdas calóricas por evaporação.

Quais são as consequências da hipotermia? Os principais distúrbios causados pela hipotermia variam conforme sua intensidade, mas no geral incluem: disfunção plaquetária e de fatores de coagulação com risco de sangramento, prejuízo na função dos macrófagos e propensão à infecção, prejuízo na cicatrização de feridas (deposição de colágeno insatisfatória, redução da tensão de O_2 tecidual) e aumento do tônus simpático. Indivíduos com hipotermia grave (TCC < 28°C) apresentam coma, arreflexia, broncorreia, eventual edema agudo de pulmão, hipotensão, bradicardia, com surgimento de onda J de Osborne no ECG (**FIGURA 1**), e

arritmias ventriculares, que podem degradingolar em assistolia.

Em quais situações no paciente cirúrgico devemos nos preocupar com o possível surgimento de hipotermia? Em cirurgias prolongadas (sobretudo em cavidades) com área operada constantemente exposta; nesses casos, a perda de calor por evaporação pode ser significativa e levar à hipotermia; é sempre bom lembrarmos que a temperatura ambiente do centro cirúrgico costuma ser baixa... Nos pacientes críticos, a ressuscitação volêmica com líquidos e/ou hemoderivados não aquecidos previamente pode ocasionar redução da temperatura corporal. O indivíduo que tem um segmento paralisado (trauma, por exemplo), por não apresentar atividade muscular e geração de calor, também está predisposto a essa complicação.

Praticamente todo o agente anestésico traz prejuízo à termorregulação e com isso torna o paciente suscetível à hipotermia, principalmente quando exposto a baixas temperaturas do centro cirúrgico.

Quais são as ações preventivas que devem ser tomadas? A medida ideal para prevenirmos a hipotermia em doentes suscetíveis é a monitorização da TCC durante a operação; as indicações desse procedimento incluem cirurgia em extremos das idades, cirurgia em cavidades, cirurgia com tempo de duração superior a uma hora e emprego de modalidade anestésica combinada (anestesia geral + epidural). Como vimos antes, os dispositivos de aferição podem se localizar em diversos sítios como artéria pulmonar (fazendo parte do cateter de Swan-Ganz), bexiga, esôfago, membrana timpânica e reto.

Um controle ambiental adequado é fundamental. Por exemplo, a equipe de anestesia deve solicitar que a temperatura do centro cirúrgico seja elevada temporariamente durante o início da anestesia e o preparo da pele. O uso de dispositivos que aquecem ativamente o paciente (*forced air warming devices*) e o emprego de soluções líquidas e hemoderi-

vados previamente aquecidos são outras importantes medidas profiláticas.

Qual é o tratamento da hipotermia? O tratamento a ser instituído vai depender da intensidade da hipotermia. Os pacientes cirúrgicos geralmente já apresentam a sua via aérea assegurada. Caso isso não aconteça, está indicada a intubação endotraqueal com ventilação mecânica; nos casos de hipotensão, cristaloides com ou sem aminas vasopressoras (dopamina) devem ser usados.

Na hipotermia moderada a grave (TCC entre 28 a 32°C), está indicado o reaquecimento externo ativo, onde utilizamos cobertores térmicos, *forced air warming*, fontes aquecidas etc.

Em pacientes com hipotermia grave (TCC < 28°C), está indicado o reaquecimento interno ativo, com irrigação pleural ou peritoneal com soluções aquecidas, uso de dispositivos arteriovenosos, hemodiálise e até mesmo, em casos extremos, circulação extracorpórea.

Oxigênio umidificado aquecido, líquidos intravenosos aquecidos, e irrigação da bexiga ou do trato gastrointestinal com salina morna são utilizados como terapia adjuvante.

III – COMPLICAÇÕES DA FERIDA OPERATÓRIA

As complicações da ferida operatória estão entre as mais comumente encontradas, sendo, na maioria dos casos, de fácil resolução e apresentando pouco impacto na morbimortalidade cirúrgica. Exceção a essa regra é representada por um grupo de pacientes que podem sofrer processo infeccioso profundo com graves repercussões sistêmicas...

Antes de estudarmos as principais complicações da ferida, vamos seguir um trajeto “de fora para dentro” que um cirurgião faz até abordar um órgão e/ou cavidade. A primeira camada a ser incisada seria a pele, a segunda, o tecido celular subcutâneo e a terceira, conhecida como

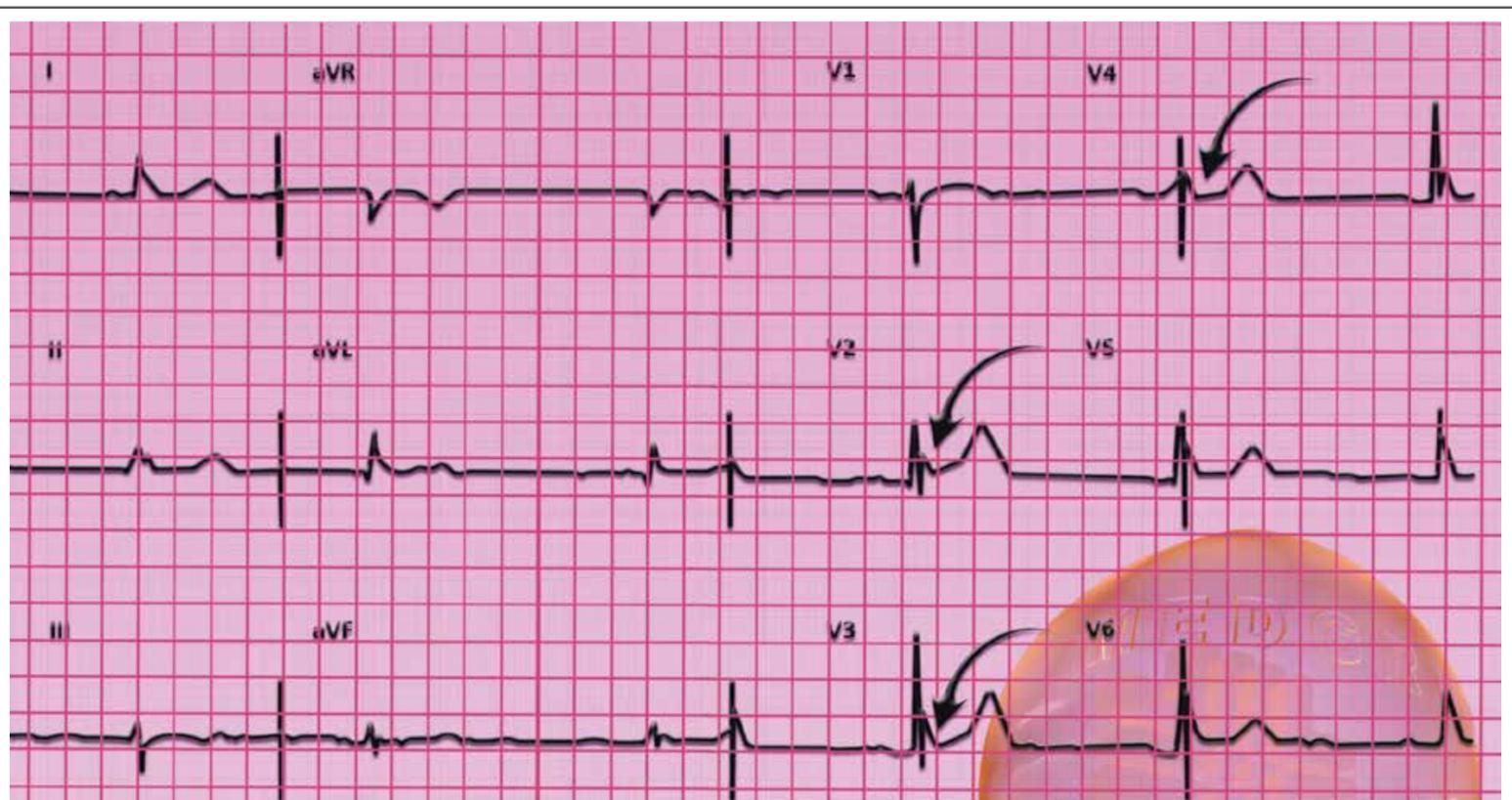


Fig. 1: A onda J da hipotermia.

camada profunda, seria formada por aponeurose e músculos. E, por fim, ele “alcançaria” um determinado órgão e/ou cavidade.

Sendo assim, quando a cirurgia é encerrada, todas essas camadas são fechadas e fazem parte, portanto, da ferida operatória. Determinadas complicações podem estar localizadas em um ou mais desses planos. Os principais temas que estudaremos são os seromas, os hematomas, a deiscência e os processos infecciosos.

1 - SEROMA

É definido como um acúmulo de soro e linfa no tecido celular subcutâneo; embora ainda não tenha etiologia esclarecida, acredita-se que seja decorrente de lesão de pequenos canais linfáticos. Os seromas representam a complicação mais “benigna” da ferida operatória e ocorrem com maior frequência nas operações que envolvem dissecação de linfonodos e/ou grandes descolamentos teciduais (mastectomias com linfadenectomia axilar, disseções radicais do pescoço, esvaziamentos linfáticos inguinais e herniorrafias incisionais).

As manifestações incluem abaulamento indolor e sem sinais flogísticos da ferida operatória, com eventual drenagem de líquido de aspecto claro.

O tratamento envolve aspiração com agulha calibrosa seguida de curativo compressivo, na tentativa de obliterar os linfáticos. Nos seromas que reacumulam após duas aspirações, a drenagem aberta da coleção somada à compressão da ferida com gaze umidificada são medidas recomendadas. Nesses casos, a ferida deve ser deixada cicatrizar por segunda intenção.

Na presença de próteses, o cirurgião deve realizar drenagem aberta do seroma, em centro cirúrgico, com fechamento posterior da ferida e posicionamento de drenos de sucção.

A prevenção do seroma consiste no uso de drenos de sucção, principalmente em áreas de potencial espaço morto deixadas pela linfadenectomia e em sítios onde ocorreu de extenso descolamento tecidual durante a cirurgia. Os principais drenos de sucção em nosso meio são o Hemovac[®] e o Portovac[®].

2 - HEMATOMA

O acúmulo de sangue e coágulos sob a ferida operatória, mais precisamente no tecido subcutâneo, é decorrente de hemostasia inadequada, que pode ser resultado de falha na técnica cirúrgica ou de coagulopatia. Algumas condições que aumentam a probabilidade de surgimento de hematomas de ferida operatória incluem uso de drogas antiplaquetárias (ácido acetilsalicílico e clopidogrel), uso de anticoagulantes (warfarin, heparinas), uso de inibidores da glicoproteína IIb-IIIa, hepatopatias, doença de von Willebrand etc.

Em pacientes com hematoma de ferida operatória, podemos notar na área de incisão cirúrgica edema com descoloração azulada ou arroxeada da pele, além de saída de secreção vermelho-vinho. Muitos pacientes se queixam de dor local. Os hematomas de ferida operatória são mais preocupantes do que os seromas, sobretudo pela probabilidade de infecção secundária.

Na região cervical, hematomas podem comprimir agudamente a via aérea. Outras complicações incluem dificuldade de coaptação das margens aponeuróticas da ferida operatória (favorecendo o surgimento de hérnias incisionais) e comprometimento da vascularização de enxertos ou retalhos cutâneos, fenômeno que leva a necrose tecidual.

O tratamento depende do volume do hematoma e do momento do seu aparecimento. Coleções volumosas que surgem nas primeiras 24 a 48 horas devem ser evacuadas com abertura das suturas cutâneas em ambiente estéril, com limpeza da ferida e ressutura da pele, caso o sangramento seja controlado. Hematomas pequenos podem ser manejados conservadoramente, com calor úmido e imobilização ou suporte (hematomas escrotais) somados a reavaliações periódicas.

Todavia, o mais importante em relação aos hematomas é a sua prevenção. Não nos cansamos de repetir que nada supera um bom preparo pré-operatório. Uma anamnese bem conduzida identifica condições comuns, como a doença de von Willebrand, além do uso de drogas que interferem no processo hemostático; sabemos que em cirurgias eletivas, o AAS deve ser suspenso de sete a dez dias antes (exceto em determinadas circunstâncias – ver *Capítulo 1*), o clopidogrel entre cinco a seis dias, a warfarina cerca de cinco dias antes (até o INR ser menor ou igual a 1,5) e o rivaroxaban, por dois a três dias antes. Durante o ato operatório, o cirurgião deve sempre proceder à drenagem, preferencialmente fechada, de áreas de descolamento extensas, como nas herniorrafias incisionais, por exemplo.

3 - DEISCÊNCIA DE FERIDA OPERATÓRIA (DEISCÊNCIA APONEURÓTICA)

A separação dos folhetos músculo-aponeuróticos (lembrem-se da terceira camada da ferida) no abdome é conhecida como deiscência aponeurótica ou deiscência de ferida operatória (*acute wound dehiscence*).

Essa complicação pode variar desde uma hérnia incisional até uma verdadeira evisceração. *Como assim?* Vamos raciocinar! Se nós temos uma separação do plano músculo-aponeurótico, as vísceras abdominais, que estão abaixo dessa camada, tendem a “invadir” o tecido celular subcutâneo através dessa abertura; quando este fenômeno acontece, temos a hérnia incisional. Todavia, quando as vísceras ultrapassam a camada de tecido celular subcutâneo e se dirigem “para cima”,

podem sofrer exteriorização, uma condição muito grave conhecida como evisceração.

A deiscência de ferida operatória acontece em aproximadamente 1 a 3% das cirurgias abdominais, ocorrendo com maior frequência entre o sétimo e o décimo dias de pós-operatório; contudo, pode acontecer em qualquer momento, desde o segundo dia até um período superior a 20 dias da cirurgia. Os principais fatores de risco para essa complicação estão descritos na **Tabela 2**.

Tab. 2: Fatores associados à deiscência aponeurótica.

- Técnica cirúrgica incorreta no fechamento de aponeuroses e fâscias
- Cirurgia de emergência
- Infecção intra-abdominal
- Idade avançada
- Infecção de ferida, hematoma, seroma
- Pressão intra-abdominal elevada
- Obesidade
- Uso crônico de glicocorticoide
- Episódio anterior de deiscência
- Desnutrição
- Radioterapia ou quimioterapia
- Doença sistêmica (uremia, *diabetes mellitus*)

Em relação à técnica cirúrgica, suturas muito próximas das bordas da ferida, muito distantes uma das outras e sob muita tensão, são fatores que aumentam a probabilidade de deiscência. Algumas recomendações são importantes na profilaxia dessa complicação: deve-se utilizar fios monofilamentares e de material inabsorvível (como o polipropileno) e a sutura deve ser contínua ou com pontos separados, desde que os pontos estejam próximos (1 a 1,5 cm de distância) e ancorados em boa quantidade de tecido aponeurótico (distância entre a borda da aponeurose e o fio de aproximadamente 2 cm).

A infecção profunda da ferida operatória é uma das condições mais frequentemente relacionadas à deiscência. Elevações da pressão intra-abdominal também podem contribuir de maneira significativa.

Idade avançada parece agir como um fator de risco independente, apesar de sua análise ser dificultada pela coexistência de doenças crônicas nos pacientes idosos como DPOC, insuficiência renal e *diabetes mellitus* descompensado (que altera o processo normal de cicatrização).

Outro fator de risco importante é a desnutrição. A perda calórico-proteica interfere com o processo de cicatrização, levando às mais diversas consequências, como a deiscência aponeurótica ou de sutura gastrointestinal (ver adiante). É avaliada clinicamente através de estudo antropométrico e dosagem de albumina, uma forma simples e rápida de avaliar o *pool* proteico. Valores de albumina variam na literatura, porém dosagens abaixo de 3 g/dl são conside-

radas de risco. A ausência de resposta a testes cutâneos (PPD, estreptoquinase-dornase, candidina) reflete *deficit* na imunidade celular, uma das características laboratoriais da desnutrição.

Deficiência de vitamina C, que participa na síntese do colágeno, e deficiência de oligoelementos, principalmente zinco, são outros fatores envolvidos na deiscência aponeurótica. A deficiência de zinco pode ser observada em pacientes em nutrição parenteral total (sem reposição desse oligoelemento) e naqueles com fistulas gastrointestinais.

O uso de drogas que interferem no processo de cicatrização, notadamente os glicocorticoides e as medicações antineoplásicas, também aumentam o risco de deiscência aponeurótica.

Como vimos antes, a deiscência da ferida pode ser parcial e pequena, passando despercebida na avaliação pós-operatória e mais tarde manifestando-se através de hérnia incisional, ou então ampla ou completa, em que podemos observar a protrusão de vísceras (alças de delgado) através da sutura cutânea, condição denominada de evisceração.

O diagnóstico é clínico, com abaulamento da ferida operatória, dor local e saída súbita de grande quantidade de secreção clara de cor salmão (secreção rósea, muitas vezes dita em “água de carne”) ou de secreção mais sangüinolenta. Quando presente, a evisceração pode ser notada tanto de forma imediata, com protrusão de alças intestinais através da sutura cutânea, quanto tardia, após a retirada das suturas cutâneas para a drenagem da ferida operatória (evisceração contida).

O tratamento é cirúrgico, com o retorno do paciente para a sala de cirurgia para o tratamento da ferida. A presença de evisceração se constitui em emergência cirúrgica. Na enfermaria, as vísceras devem ser recobertas por compressas umedecidas com solução salina, enquanto se aguarda a transferência imediata do paciente para o centro cirúrgico.

4 - INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO

A Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC), também denominada de infecção de ferida operatória, é descrita como uma das complicações pós-operatórias mais comuns. Em países como os Estados Unidos, a ISC é responsável por 40% de todas as infecções nosocomiais em pacientes cirúrgicos.

A ISC é definida como uma infecção que ocorre na incisão cirúrgica ou nos tecidos manipulados durante a operação, dentro de 30 dias a um ano após a cirurgia, neste último caso em operações que envolvem implante de material sintético. Pode ser dividida em três categorias conforme sua localização anatômica (**FIGURA 2**):

(1) ISC incisional superficial – acomete somente a pele e/ou o tecido celular subcutâneo, ou seja, encontra-se limitada pela fáscia muscular. Era anteriormente denominada de infecção de ferida cirúrgica;

(2) ISC incisional profunda – envolve as camadas mais profundas, como a fáscia e os músculos, independente do acometimento do tecido celular subcutâneo. São poupados órgãos e cavidades;

(3) ISC de órgão ou cavidades – acomete qualquer região ou órgão manipulado durante a operação. Podemos citar como exemplos: empiema pleural complicando uma toracotomia, abscesso subfrênico complicando uma esplenectomia ou mesmo meningoencefalite complicando uma craniotomia.

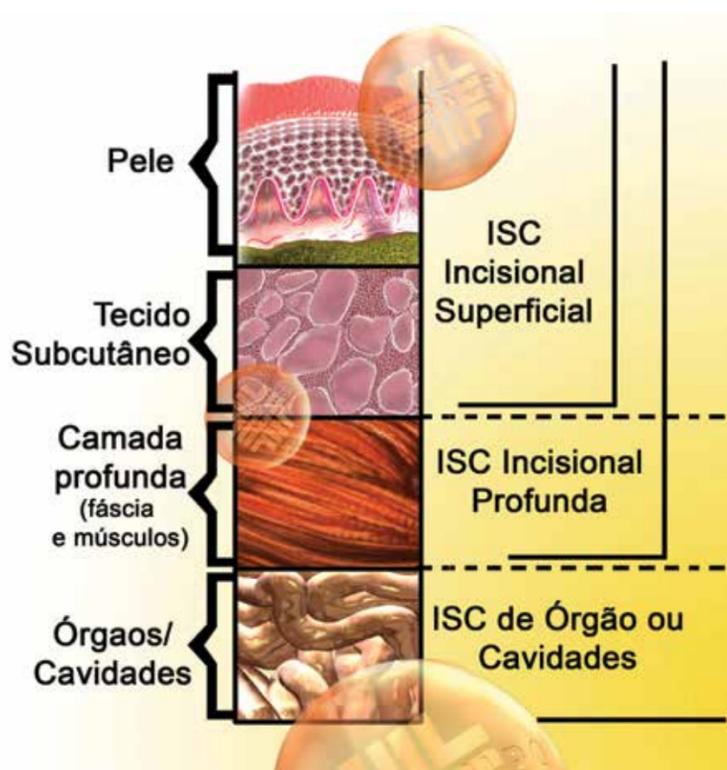


Fig. 2: Classificação das infecções do sítio cirúrgico.

Atualmente existem critérios propostos pelo *Centers for Disease Control* americano para o diagnóstico de ISC, que estão descritos na **Tabela 3**.

Existem diversos fatores que aumentam a probabilidade de ISC (**Tabela 4**).

Várias condições clínicas já foram descritas, com maior ou menor impacto para o risco de infecção. Entre as mais importantes, destacam-se idade avançada, desnutrição, *diabetes mellitus*, obesidade mórbida, imunossupressão, infecção remota coexistente (urinária, pulmonar), colonização da ferida com bactérias e radioterapia prévia.

A experiência e habilidade do cirurgião são fundamentais, já que implicam em um tempo cirúrgico menor (a incidência de infecção praticamente dobra a cada hora de cirurgia). Manipulação delicada dos tecidos, hemostasia adequada, remoção de tecidos necróticos, assim como redução do espaço morto e da contaminação do sítio cirúrgico são condições essenciais para se evitar infecção. Embora seja um fator de risco, o emprego de drenos é comum

e necessário em diversas cirurgias; a preferência é pelos sistemas fechados de drenagem.

O preparo do paciente envolve, além de sua compensação clínica, alguns cuidados que visam diminuir sua microbiota. O uso de banhos com antissépticos ainda é controverso, porém defendido por vários autores. O paciente não deve ser tricotomizado horas antes de uma operação. Não há necessidade de retirar pelos de uma área extensa, mas, se isso for feito, deve-se retirá-los com máquinas elétricas com cabeças descartáveis na sala de operações, imediatamente antes do procedimento, de uma maneira que não traumatize a pele.

O preparo da pele do campo cirúrgico é passo importante, devendo ser realizado em dois tempos: o primeiro com solução degermante, sendo por isso conhecida como degermação, e a segunda com solução alcoólica da mesma substância utilizada na degermação. As substâncias mais utilizadas são as derivadas do iodo, como a Polivinilpirrolidona-Iodo (PVP-I) e a clorexidina. Ambas parecem ser igualmente eficazes no preparo da pele.

O preparo da equipe cirúrgica inclui a escovação, por um mínimo de cinco minutos e máximo de dez minutos, das mãos e antebraços com solução degermante e a paramentação adequada, com utilização de avental e luvas estéreis, gorro e máscara. Essas medidas impedem não só a contaminação do campo cirúrgico pela esfoliação da pele dos membros, como também a protegem de contaminação com sangue ou secreções do paciente.

Algumas considerações acerca de fatores relacionados ao ambiente cirúrgico. Nesse grupo podemos citar a limpeza e circulação adequada de ar na sala de operação. Cuidados devem ser voltados para materiais que entram em contato direto com o paciente (por exemplo, mesa cirúrgica e material cirúrgico).

Embora o ar seja veículo de contaminação dentro da sala de operação, cuidados especiais quanto à circulação de ar na sala, como o uso de ventilação com pressão positiva, filtros de ar tipo Hepa e fluxo laminar, parecem exercer um pequeno efeito protetor, sendo mais relevante nas cirurgias em que há implantação de próteses, como as ortopédicas.

SAIBA MAIS...

A última novidade em profilaxia de infecção da ferida operatória é a utilização de fios de sutura impregnados com agentes antimicrobianos. A sutura absorvível Vicryl Plus® (poliglactina 910) mostrou oferecer proteção in vivo contra a colonização bacteriana na sutura sem, no entanto, interferir no processo normal de cicatrização. Esse fio contém Irgacare MP (Triclosan), um agente antisséptico (antibacteriano) ativo contra os principais patógenos responsáveis por ISC.

Tab. 3: Critérios para a definição de infecção de sítio cirúrgico.

ISC Incisional Superficial
Ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia e envolve apenas pele e tecido subcutâneo.
+ pelo menos <i>um dos seguintes</i>:
a) Drenagem purulenta da incisão superficial.
b) Cultura positiva de fluido ou tecido da incisão superficial obtido assepticamente.
c) Pelo menos um dos seguintes sintomas e sinais de infecção: dor local, eritema e edema da ferida.
d) Diagnóstico por um cirurgião ou médico assistente.
ISC Incisional Profunda
Todos os seguintes:
- Ocorre nos primeiros 30 dias após cirurgia se não houver colocação de prótese. Caso haja colocação de prótese, pode ocorrer em até um ano se a infecção parecer ter relação com o procedimento cirúrgico.
- Envolve tecidos moles profundos à incisão (fáscia e músculos).
+ pelo menos <i>um dos seguintes</i>:
a) Drenagem purulenta proveniente de incisão profunda, porém sem extensão para órgão ou cavidade.
b) Abscesso em incisão profunda visualizado no exame direto, na reoperação, em exame histopatológico ou em exame radiológico.
c) A incisão profunda sofre deiscência espontânea ou é deliberadamente aberta por um cirurgião quando o paciente tem pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas: febre (> 38°C), dor ou aumento da sensibilidade local, exceto se a cultura for negativa.
d) Diagnóstico de ISC profunda por um cirurgião ou médico assistente.
ISC de Órgãos ou Cavidades
Todos os seguintes:
- Ocorre nos primeiros 30 dias após cirurgia se não houver colocação de prótese. Caso haja colocação de prótese, pode ocorrer em até um ano se a infecção parecer ter relação com o procedimento cirúrgico.
- Envolve qualquer parte do corpo, exceto pele no local da incisão, fáscia e camadas musculares, que tenha sido aberta ou manipulada durante a cirurgia.
+ pelo menos <i>um dos seguintes</i>:
a) Drenagem purulenta a partir de dreno posicionado em um órgão ou cavidade através da ferida.
b) Cultura positiva a partir de material aspirado de um espaço ou órgão.
c) Abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo o órgão/cavidade visualizado no exame direto, na reoperação, exame histopatológico ou exame radiológico.
d) Diagnóstico de infecção de órgão/espaço por um cirurgião ou médico assistente.

Tab. 4: Fatores de risco para infecção do sítio cirúrgico.

Relacionados ao Paciente	Fatores Ambientais	Relacionados ao Tratamento
<ul style="list-style-type: none"> - ASA ≥ 3. - Ascite. - Inflamação crônica. - Desnutrição. - Obesidade. - <i>Diabetes mellitus</i>. - Extremos de idade. - Hipercolesterolemia. - Hipoxemia. - Doença vascular periférica. - Anemia pós-operatória. - Cirurgia em sítios tratados com radioterapia. - Infecção à distância. - Colonização da pele por <i>Staphylococcus</i>. - Imunossupressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medicações contaminadas. - Desinfecção/esterilização inadequadas. - Antissepsia inadequada da pele. - Presença de corpo estranho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de drenos. - Cirurgias emergenciais. - Antibioticoprofilaxia inadequada. - Hospitalização pré-operatória. - Cirurgia prolongada.

O grau de contaminação afeta diretamente o risco de ISC. Tanto é assim que foi desenvolvida uma classificação das feridas, que tem importância prognóstica (ver **Tabela 8** do *Capítulo 1*). A antibioticoprofilaxia deve ser adequadamente prescrita.

Nas cirurgias limpas, os micro-organismos envolvidos em ISC são geralmente aqueles que colonizam a pele, sendo mais prevalentes *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase negativo*; no entanto, em cirurgias em determinados segmentos do trato gastrointestinal,

predominam germes Gram-negativos como causadores de ISC, como *Escherichia coli* e espécies de *Enterobacter*. Em muitos trabalhos, *Enterococcus* do grupo D continua sendo uma bactéria frequentemente isolada em ISC. A ISC por *Streptococcus* é incomum, mas geralmente responsável por quadros clínicos dramáticos como a fasciíte necrosante.

Nos últimos anos muitos autores utilizam um escore desenvolvido pelo *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS), órgão americano, como preditor do desenvolvimento de ISC (Tabela 5). Variáveis como o grau de contaminação da cirurgia, risco cirúrgico e tempo do procedimento são levados em consideração.

Tab. 5: Escore do NNIS na determinação do risco de ISC.

FATORES DE RISCO	
<ul style="list-style-type: none"> - Cirurgia contaminada ou infectada - ASA III, IV ou V - Duração da Cirurgia superior ao percentil 75 para a duração média do procedimento 	
NÚMERO DE FATORES DE RISCO	Risco de ISC
0	1,5% (baixo)
1	2,9% (moderado)
2	6,8% (alto)
3	13% (muito alto)

O quadro clínico apresentado estará na dependência da profundidade da ISC (releiam a Tabela 2). Pacientes com ISC incisional superficial apresentam febre, em geral no quinto ao sexto dia de pós-operatório, mas podendo ocorrer a qualquer momento dentro de 30 dias da operação. Em cirurgias que utilizam próteses, este período pode se estender por meses. Na ferida operatória, observamos eritema, edema e drenagem purulenta ocasional. Flutuação no sítio infeccioso e hipersensibilidade local também podem ser percebidas.

Na ISC incisional profunda, o envolvimento da fáscia é caracterizado por drenagem de líquido semelhante a uma “água suja”, tecido subcutâneo friável e fáscia de aspecto desvitalizado e pálido. Uma forma grave, conhecida como fasciíte necrosante, ocasiona febre pós-operatória precoce e apresenta comportamento agressivo.

As ISC de órgãos/cavidades são representadas mais comumente pelos famosos abscessos intra-abdominais, uma complicação da peritonite. Para nos situarmos melhor a respeito do quadro clínico e exames complementares em uma situação como esta, vamos recorrer ao seguinte exemplo:

Paciente, de 65 anos, evoluindo com febre, distensão abdominal e abdome difusamente doloroso à palpação no sexto dia de pós-opera-

tório de hemicolectomia. Solicitada *Tomografia Computadorizada (TC) de abdome que evidenciou formação hipodensa com atenuação fluida e conteúdo aéreo de perimeio em fossa ilíaca esquerda, medindo 60x40x45 mm e líquido livre entre as alças intestinais...*

O tratamento vai estar na dependência de qual plano anatômico foi acometido pela ISC. É fundamental para uma terapia bem sucedida que o foco infeccioso seja eliminado ou controlado através de desbridamento de tecidos desvitalizados, drenagem de coleções purulentas, abordagem de perfurações etc. Sabemos que nos casos onde a terapia antimicrobiana deve ser prescrita, ela, isoladamente (não acompanhada por estas medidas), será ineficaz para erradicar a infecção.

Nas ISC incisionais superficiais, devemos abrir os pontos da ferida e permitir a drenagem de material purulento; irrigação diária com soro fisiológico e desbridamento também são medidas fundamentais. É importante que o cirurgião explore manualmente a ferida para confirmar o não acometimento de tecidos profundos, como fáscia e músculo. De forma geral, a solicitação de cultura de material proveniente da ferida não é necessária nesses casos. Após manipulação, a ferida deve ser recoberta com gaze umedecida em soro fisiológico e uma nova camada, agora com gaze seca, completa o curativo. Na ISC incisional superficial, na ausência de celulite e manifestações sistêmicas, não existe a necessidade de prescrição antibiótica.

Na ISC incisional profunda com franca necrose de fáscia e saída de secreção, devemos abrir os pontos da área incisada e realizar desbridamento extenso e drenagem do material purulento. A presença de crepitação da ferida está associada à infecção conhecida como fasciíte necrosante, geralmente de origem polimicrobiana, com participação de micro-organismos aeróbios e anaeróbios, estes últimos principalmente (espécies de *Clostridium*, grupo do *Bacteroides fragilis*, espécies de *Peptostreptococcus*). A terapia antimicrobiana é recomendada.

O desbridamento em centro cirúrgico, sob anestesia geral, está indicado nas seguintes situações: ISC incisionais superficiais acompanhadas de celulite, ISC incisionais profundas (fasciíte, miosite), repercussões sistêmicas e imunossupressão.

A infecção em órgão ou cavidade pode em algumas situações não requerer nova operação. Por exemplo, as coleções localizadas (abscessos localizados) podem ser tratadas através de drenagem externa guiada por métodos de imagem somada a antibioticoterapia. Em infecções difusas ou coleções que não responderam à drenagem externa, uma nova abordagem cirúrgica se encontra indicada, com lavagem exaustiva da cavidade e terapia antimicrobiana.

IV – COMPLICAÇÕES GASTROINTESTINAIS

1 - DEISCÊNCIA DE ANASTOMOSE

Deiscência de anastomose (*anastomotic leak*) representa uma descontinuidade parcial em algum ponto de uma anastomose em cirurgia do aparelho digestivo. Por exemplo, descontinuidade de uma anastomose ileocolônica, pancreaticoentérica, colorretal etc.

Antes de continuarmos, vamos esclarecer uma dúvida comum: deiscência de ferida operatória (*wound dehiscence*) significa separação dos planos músculo-aponeuróticos de uma ferida cirúrgica, assunto que já estudamos; deiscência de anastomose (*anastomotic leak*), que estamos estudando agora, representa uma descontinuidade parcial em algum ponto de uma anastomose em cirurgia do aparelho digestivo. Temos como consequência um extravasamento de líquido proveniente do lúmen intestinal ou de qualquer outra estrutura do trato gastrointestinal envolvida na anastomose.

Essa complicação é considerada uma das mais graves e preocupantes no pós-operatório. Como vimos, a descontinuidade da anastomose permite o extravasamento de conteúdo intraluminal do trato digestivo, que pode seguir trajetos distintos e ocasionar peritonite difusa, levar ao surgimento de abscessos intra-abdominais ou promover o aparecimento de fistulas (enterocutâneas, enterovaginais, enterovesicais etc.). Quando o conteúdo é drenado através da ferida operatória, podemos observar infecção de ferida, com formação de abscesso de parede, associada ou não a deiscência de ferida com evisceração. A **Tabela 6** inclui os principais fatores de risco para o surgimento da deiscência anastomótica.

Como vimos antes, as manifestações clínicas estão na dependência do trajeto que o conteúdo extravasado vai seguir. Febre, dor abdominal, íleo paralítico e evidências de peritonite difusa e sepse podem ser encontrados em alguns casos. Quando o omento ou alças intestinais adjacentes bloqueiam o local onde ocorre a descontinuidade, podemos encontrar fistulas ou formação tardia de abscessos intracavitários. Em todo o caso, dor e distensão abdominal,

febre e sepse estão invariavelmente presentes. Em caso de fistulas enterocutâneas, notamos inicialmente a drenagem de material purulento e, a seguir, de conteúdo entérico.

É de fundamental importância o conhecimento de alguns princípios básicos a serem seguidos para que possamos evitar a deiscência de anastomose...

Em cirurgias de emergência, sobretudo em pacientes hemodinamicamente instáveis ou em pacientes desnutridos ou em imunossuprimidos, o cirurgião deve evitar ressecções intestinais seguidas de anastomose primária. O mesmo princípio se aplica na presença de alças dilatadas ou muito edemaciadas.

As medidas ideais a serem tomadas em qualquer cirurgia incluem: dissecação cuidadosa e exposição adequada de tecidos, realização de anastomoses livres de tensão, aproximação metódica das bordas das vísceras a serem anastomosadas por suturas manuais e preservação do aporte sanguíneo para o segmento terminal das estruturas que serão anastomosadas.

Nas anastomoses que envolvem cólon e reto, não existe diferença na incidência de deiscência quando comparamos o uso de grampeadores com suturas manuais, desde que uma técnica cirúrgica conscienciosa esteja presente. Outro detalhe importante: o uso de drenos é recomendado em anastomoses colorretais em casos de câncer quando terapia neoadjuvante (realizada anterior à cirurgia) tiver sido administrada.

Na presença de deiscência de anastomose, o paciente deve ser colocado imediatamente em dieta zero (repouso intestinal) para que ocorra diminuição na produção de secreções pelo trato gastrointestinal. Líquidos devem ser administrados e distúrbios hidroeletrólíticos corrigidos. Uma nova exploração cirúrgica da cavidade se encontra indicada em casos de peritonite difusa, hemorragia intra-abdominal ou deiscência aponeurótica com evisceração.

O cirurgião não deve tentar corrigir o sítio onde houve deiscência da anastomose tentando suturar novamente o local, porque uma nova deiscência ocorrerá invariavelmente. Nesses casos, o melhor é criar um estoma temporário. Vejam o exemplo a seguir:

Tab. 6: Fatores de Risco para a Deiscência Anastomótica.

Fatores Definitivos	Fatores Implicados
<ul style="list-style-type: none"> -Aspectos técnicos: tensão excessiva na linha de sutura, suprimento sanguíneo insuficiente para as estruturas a serem anastomosadas. -Localização no TGI: anastomoses pancreático-entéricas, colorretais (tanto acima quanto abaixo da reflexão peritoneal), cirurgias do esôfago. -Fatores locais: sepse, coleção de líquido próxima à anastomose. -Fatores relacionados ao intestino: radioterapia prévia, doença de Crohn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparação mecânica do intestino. - Drenos. - Malignidade avançada. - Cirurgia de emergência. - Transfusão sanguínea. - Desnutrição. - Obesidade. - Tabagismo. - Glicocorticoide. - Terapia neoadjuvante para câncer (QT, RT). - Deficiência de vitamina C, zinco ou cisteína. - Fatores relacionados ao grampeador cirúrgico.

Vamos imaginar que estamos frente a uma deiscência de uma anastomose do cólon descendente com o reto distal após uma sigmoidectomia. A reoperação deve incluir, dentre outras medidas, a realização de uma colostomia do segmento proximal e o fechamento do segmento distal, que é o reto, ou realização de colostomia e fístula mucosa. Neste último procedimento, o cirurgião aproxima o reto distal e o exterioriza através da parede abdominal. Em um segundo momento, após lavagem da cavidade, antibióticoterapia etc., uma nova operação é realizada para o restabelecimento do trânsito.

Nos casos em que a deiscência levou a formação de abscessos intra-abdominais, a conduta vai depender do número de coleções encontradas. Se as lesões são múltiplas, a drenagem aberta é recomendada; em casos de coleções localizadas, a drenagem percutânea guiada por imagem (tomografia computadorizada ou ultrassom) pode ser tentada; os abscessos coletados na pelve podem ser drenados por via transretal ou transvaginal. As fístulas serão abordadas a seguir.

2 - FÍSTULAS GASTROINTESTINAIS

As fístulas são definidas como uma espécie de comunicação entre duas superfícies epiteliais, sendo que uma delas obrigatoriamente deve ser um órgão ou víscera oca. No trato digestivo, esta complicação pode acontecer entre dois órgãos ou entre um órgão digestivo e outra estrutura não relacionada, como pele, bexiga, vagina etc. As fístulas adquiridas são as mais frequentes do trato gastrointestinal, podendo ser traumáticas, espontâneas e pós-operatórias (muitas vezes iatrogênicas).

As fístulas gastrointestinais são frequentemente iatrogênicas e se desenvolvem após cirurgias; os principais exemplos incluem deiscência anastomótica, lesão inadvertida do intestino não percebida pelo cirurgião ou instrumentação ou drenagem de abscessos ou coleções fluidas em áreas como pâncreas, divertículo inflamado ou apêndice inflamado. Aproximadamente 25 a 75% dos pacientes se encontram sépticos.

A deiscência de anastomose é uma importante causa de fístula.

A doença de Crohn e a enterite por radioterapia (enterite actínica) são condições que podem cursar com o surgimento de fístulas gastrointestinais espontâneas. Além disso, qualquer manipulação cirúrgica realizada na presença dessas patologias tem maior probabilidade de complicar com formação de fístulas.

As fístulas gástricas são raras e, quando ocorrem, podem ser consequência de ressecção tumoral, de cirurgia para úlcera péptica e de esplenectomia; as fístulas pancreáticas são decorrentes de ruptura do ducto pancreático principal após cirurgias do órgão ou após trauma.

Do ponto de vista anatômico, as fístulas podem se originar no estômago, duodeno, restante do delgado (proximal ou distal) ou cólon. O trato da fístula pode erodir em outro segmento do trato gastrointestinal (fístulas enteroentéricas) ou em outra víscera oca, como bexiga (enterovesical), formando o que chamamos de fístulas internas. As fístulas externas ocorrem quando o trato fistuloso erode para a superfície do corpo, como observamos nas fístulas enterocutâneas.

Na avaliação de fístulas intestinais, normalmente determinamos seu trajeto através de exames radiológicos; estes podem ser feitos injetando-se contraste retrogradamente no sítio de drenagem (fistulografia) ou administrando-se contraste por via oral ou retal (se for o caso). As fístulas internas podem ser determinadas também por meio de injeção de contraste em uma víscera ôca seguida do acompanhamento da opacificação de outra víscera com a qual a primeira estabelece um trajeto fistuloso.

Do ponto de vista fisiológico, as fístulas são classificadas como de alto (> 500 ml/24h), de médio (200 a 500 ml/24h) ou de baixo débito (< 200 ml/24h). O íleo é o local de maior ocorrência das fístulas de alto débito (50% dessas fístulas). Vamos concentrar nosso estudo nas fístulas externas...

As fístulas enterocutâneas se manifestam geralmente entre o terceiro e o sétimo dia de pós-operatório, com os pacientes apresentando secreção entérica pelo dreno ou pela incisão cirúrgica, manchando o curativo ou até a roupa de cama do leito da enfermaria. As fístulas de alto débito (principalmente as que ocorrem no delgado proximal) podem estar associadas à grande perda de líquidos (três litros ou mais por dia), má absorção e distúrbio eletrolítico. A perda de hormônios inibitórios da produção ácida (que “vão embora” no líquido drenado) leva a um aumento importante na acidez e no volume das secreções do estômago, o que mantém o débito elevado pela fístula. Geralmente o conteúdo líquido perdido é iso-osmótico em relação ao plasma e rico em potássio.

O distúrbio eletrolítico e acidobásico apresentado pelo paciente vai depender do conteúdo do líquido da fístula. As fístulas gastroduodenais são associadas à perda de potássio e hidrogênio; nesses casos, ocorre também perda de suco pancreático (rico em bicarbonato e sódio) presente no lúmen do delgado. Sendo assim, podemos encontrar o paciente desidratado, com hiponatremia, hipocalemia e com tendência à acidose metabólica (por perda de bicarbonato da secreção pancreática). É comum a deficiência de cálcio, fósforo e magnésio.

O fechamento espontâneo da fístula ocorre em aproximadamente 40 a 80% dos casos, porém muitos doentes necessitam de intervenção cirúrgica. O tratamento consiste em reposição hídrica (os pacientes com fístulas de alto débito se

encontram extremamente depletados), correção eletrolítica, controle da sepse com antibióticos, dieta zero (para diminuir as secreções pelo trato digestivo) e suporte nutricional. A ferida operatória, se infectada, deve ser aberta e drenada; em casos de abscessos intra-abdominais, estes devem ser drenados (via percutânea ou cirúrgica).

O uso de inibidores de bomba de prótons ou antagonistas de receptores H2 reduz o volume de ácido produzido no estômago, diminuindo o débito da fistula.

O suporte nutricional é de fundamental importância. A nutrição parenteral total deve ser rapidamente iniciada após estabilização do quadro clínico; suas principais vantagens são uma melhora do balanço nitrogenado, um aumento da taxa de fechamento espontâneo e uma melhor recuperação clínica do paciente. A dieta enteral é usada somente em fistulas de delgado de baixo débito e fistulas externas colônicas. O emprego de análogos da somatostatina (octreotídio) ajuda no manejo das fistulas, por diminuir o volume de secreção gastrointestinal.

Os fatores associados ao fechamento espontâneo das fistulas externas estão listados na **Tabela 7**. Em pacientes com fatores favoráveis, as fistulas fecham de forma espontânea, após o controle da sepse, em aproximadamente 60 a 90% dos casos.

As fistulas que não fecham necessitam de intervenção cirúrgica. O momento do procedimento pode variar. Nas fistulas complexas – aquelas associadas a fistulas internas ou a abscessos cavitários, ou aquelas que se abrem na base de uma ferida que sofreu deiscência –, a cirurgia de fechamento usualmente é realizada em 6 a 12

meses após a operação que deu origem à fistula. Nas fistulas simples, a fistula pode ser fechada cirurgicamente por volta de 12 semanas da operação inicial que originou a complicação.

A cirurgia envolve ressecção do trajeto da fistula, reconstrução do trato gastrointestinal e fechamento da parede abdominal. Atualmente, novas terapias estão sendo testadas como emprego de dispositivos a vácuo e intervenção endoscópica com selantes.

3 - OBSTRUÇÃO INTESTINAL (FUNCIONAL E MECÂNICA)

Após grandes cirurgias, a resposta endócrina e metabólica ao trauma e a própria manipulação de alças podem contribuir para uma condição chamada de atonia intestinal do pós-operatório. Quando o cirurgião realiza uma secção e posterior anastomose de uma alça do intestino, a parte distal perde temporariamente o estímulo do marca-passo intestinal presente no duodeno, sendo este fenômeno uma resposta também normal ao procedimento.

No acompanhamento desses pacientes após a operação, observamos que os segmentos do trato digestivo, onde a peristalse retorna mais tardiamente, são o estômago (24 a 48 horas) e o cólon (48 a 72 horas). O intestino delgado tem sua motilidade restaurada em poucas horas.

A obstrução intestinal precoce (primeiros 30 dias da cirurgia) que ocorre no pós-operatório pode ser de caráter funcional ou mecânico (uma barreira física impede a progressão do conteúdo intestinal).

Tab. 7: Fatores que afetam o fechamento de fistulas intestinais externas.

Fatores	Favoráveis	Desfavoráveis
Anatomia cirúrgica da fistula	Trajeto > 2 cm Único trajeto Sem outras fistulas Fístula lateral Trajeto não epitelizado Origem (jejuno, cólon, coto duodenal e pancreaticobiliar) Sem grandes abscessos adjacentes	Trajeto < 2 cm Múltiplos trajetos Fístulas internas associadas Fístula terminal Trajeto epitelizado Origem (duodeno lateral, estômago e íleo) Grandes abscessos adjacentes
Estado intestinal	Sem doença intestinal Sem obstrução intestinal distal Defeito entérico < 1 cm	Doença intestinal intrínseca (doença de Crohn, enterite por radiação, câncer recorrente ou ressecado parcialmente) Com obstrução intestinal distal Defeito entérico > 1 cm
Condições da parede abdominal	Intacto Sem doença Sem corpo estranho	Rompida Infiltrada com malignidade ou doença intestinal Corpo estranho (tela)
Fisiologia do paciente	Bem nutrido Sem sepse	Desnutrido Sepse
Débito da fistula	Não influencia o fechamento em doentes que apresentam fatores favoráveis	Influencia o fechamento na presença de fatores desfavoráveis

Os casos funcionais são classificados em íleo pós-operatório e íleo adinâmico. Na primeira situação, não há fator precipitante de importância e a adinamia do intestino se resolve em dois a quatro dias; esta condição provavelmente faz parte de uma resposta normal à agressão cirúrgico-anestésica. É importante recordarmos um conceito: embora o termo empregado seja *íleo*, este representa uma atonia de todo o trato digestivo, incluindo estômago, delgado e cólon...

No íleo adinâmico, conhecido também como íleo paralítico, a obstrução intestinal se resolve mais tardiamente e são encontrados um ou mais distúrbios precipitantes, como os descritos na **Tabela 8**.

Tab. 8: Causas de Íleo Adinâmico (Paralítico).

Pancreatite
Infecção intra-abdominal (peritonite ou abscesso)
Hemorragia e inflamação retroperitoneal
Anormalidades eletrolíticas
Cirurgia prolongada
Medicações (narcóticos e agentes psicotrópicos)
Pneumonia
Hipocalcemia

A obstrução mecânica no pós-operatório precoce é um evento muito raro e ocorre em menos de 1% dos casos, sendo as aderências (brida) a condição mais frequente. Embora de pouca importância no pós-operatório, as aderências são a principal causa de obstrução intestinal de delgado fora desse período.

Na presença de obstrução intestinal, encontramos vômitos, distensão abdominal e cólica. Na obstrução alta de delgado os vômitos são mais biliosos, enquanto na obstrução baixa (ileal) são fecaloides. Em alguns casos, a distinção entre uma obstrução mecânica intestinal ou um íleo adinâmico é difícil de ser feita. Geralmente, no íleo, a peristalse é ausente ou bem diminuída, enquanto na obstrução mecânica pode haver nas fases iniciais peristalse de luta.

SAIBA MAIS...

Algumas condições levam ao íleo pós-operatório: Estímulos aferentes oriundos da região manipulada ativam, reflexamente, o componente simpático do sistema nervoso autônomo, o que promove "paralisação geral" no trato gastrointestinal. A anestesia epidural bloqueia as vias aferentes nociceptivas e com isso diminui a intensidade da dismotilidade intestinal.

Em cirurgias abdominais, as alças mais manipuladas se tornam proporcionalmente mais infiltradas por neutrófilos, e isso de alguma forma provoca disfunção muscular.

O uso de opioides para analgesia pode perpetuar o íleo pós-operatório.

O diagnóstico é feito pelo quadro clínico e exames de imagens. A radiografia de abdome pode ajudar, porém a TC de abdome é melhor na diferenciação entre obstrução mecânica e íleo adinâmico; a TC é capaz de determinar a região exata da obstrução, bem como a presença de outros fatores precipitantes, como um abscesso, por exemplo. Avaliação laboratorial também é fundamental, uma vez que pacientes que vomitam muito estão depletados e a hipocalcemia pode inibir a peristalse e perpetuar a obstrução.

A prevenção é elemento fundamental. Uma boa técnica cirúrgica, com pouca mobilização e cuidados com as alças intestinais são medidas importantes para evitarmos as bridas. A manutenção dos níveis normais dos eletrólitos, o cuidado com a prescrição de opiáceos e o uso mais frequente de analgesia peridural são fatores que parecem reduzir a probabilidade de íleo; o papel da alimentação precoce como elemento preventivo ainda é questionado.

Na presença de obstrução intestinal (funcional ou mecânica), a sonda nasogástrica deve ser usada criteriosamente, devido a complicações inerentes a sua permanência (sinusite, otite, lesão esofágica) e por causar intenso desconforto ao paciente.

No tratamento da obstrução funcional, o uso de eritromicina como agente pró-cinético mostrou ser benéfico em pacientes com íleo adinâmico, uma vez que age aumentando a motilidade intestinal e gástrica. Outras medidas incluem hidratação venosa, correção dos distúrbios hidroeletrólíticos e retirada e/ou tratamento de agentes precipitantes, como suspensão de opiáceos, drenagem de abscessos intracavitários, tratamento da pancreatite aguda etc. Caso a adinamia intestinal persista por um longo período, está indicado o início de suporte nutricional.

Em casos de obstrução mecânica, é recomendada nova intervenção cirúrgica tão logo as condições clínicas do paciente permitam.

V – COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES

1 - HIPERTENSÃO ARTERIAL

A hipertensão arterial sistêmica afeta um grande número de indivíduos em nossa população, com muitos deles tendo a sua doença controlada de forma inadequada. Níveis muito elevados de Pressão Arterial (PA) estão associados a complicações gravíssimas no período perioperatório. Cirurgias torácicas, intra-abdominais e cardiovasculares estão entre os procedimentos onde elevações importantes dos níveis tensionais são frequentemente encontradas.

Sabemos que a imensa maioria dos hipertensos tem o que chamamos de hipertensão arterial essencial, ou seja, sem uma etiologia determi-

nada. Em poucos casos temos a hipertensão secundária (estenose de artéria renal, doença parenquimatosa renal, feocromocitoma etc.). Durante ou imediatamente após uma cirurgia, fatores como laringoscopia, sobrecarga de volume, tração visceral, hipotermia, hipóxia e dor importante (analgesia inadequada), podem contribuir, devido à ativação simpática, para que uma PA essencial se eleve a níveis críticos. É importante termos em mente que, em alguns casos, estas condições também provocam aumento da PA em pacientes não hipertensos previamente.

A hipertensão pós-operatória é mais frequentemente encontrada no período pós-anestésico imediato.

No pré-operatório de cirurgias eletivas, um paciente hipertenso estágio 2 com valores de diastólica > 110 mmHg e/ou de sistólica > 180 mmHg deve ser tratado, pois estes níveis tensionais estão associados a uma maior incidência de rotura de anastomoses vasculares e a outras complicações, como a precipitação de uma emergência hipertensiva no período perioperatório (ver adiante).

A melhor maneira de evitarmos os paroxismos hipertensivos é o controle adequado da pressão arterial de indivíduos hipertensos no pré-operatório. As medicações utilizadas cronicamente devem ser adequadamente avaliadas no pré-operatório (releia o *Capítulo 1*). A substituição por terapia parenteral pode ser necessária durante o ato operatório ou no pós-operatório imediato em pacientes que, por uma razão ou outra, não possam ingerir as medicações. Drogas intravenosas, como betabloqueadores, Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina (IECA), antagonistas dos canais de cálcio e diuréticos são as mais utilizadas.

Como devemos proceder em casos onde a PA se mantém elevada no período perioperatório? Os pacientes que apresentam elevações da PA a níveis ditos preocupantes (PA diastólica > 110 e/ou PA sistólica > 180 mmHg), devem receber medicações de meia-vida curta, por via parenteral, como alguns betabloqueadores (esmolol, labetalol), nitroglicerina ou mesmo nitroprusiato de sódio.

O que é a emergência hipertensiva? É uma forma de crise hipertensiva que tem como características níveis elevados de PA ocasionando uma ou mais disfunções orgânicas agudas: encefalopatia (por edema cerebral), AVC (hemorrágico ou isquêmico), angina instável ou infarto agudo do miocárdio e insuficiência renal. Em pacientes cirúrgicos, podemos também observar intenso sangramento pela ferida operatória. O tratamento também envolve a administração de anti-hipertensivos de meia-vida curta, como os descritos acima. Embora incomum, a emergência hipertensiva tem uma incidência maior em algumas cirurgias como endarterectomia carotídea, ressecção de aneurisma de aorta abdominal e procedimentos em cabeça e pescoço.

Como proceder em casos de hipertensão secundária? Geralmente os pacientes com hipertensão secundária devem ter sua doença diagnosticada e tratada antes de qualquer procedimento eletivo. No feocromocitoma, por exemplo, a realização de cirurgias em doentes não diagnosticados do tumor encerra uma mortalidade de 80%.

2 - INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

Um dado muito curioso obtido de livros-textos norte-americanos: até 30% dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos naquele país apresentam algum grau de doença coronária, portanto, estão em risco de desenvolver complicações isquêmicas durante ou após um procedimento cirúrgico. Outro relato preocupante: a principal causa de óbito em pacientes idosos após cirurgias não cardíacas continua sendo o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).

O IAM ocorre mais frequentemente nas primeiras 48 horas do pós-operatório, portanto, dentro do período perioperatório.

Sabemos que nos últimos anos houve um avanço extraordinário no tratamento do IAM, o que reduziu consideravelmente sua morbimortalidade. No entanto, essa não parece ser a realidade quando o assunto é *IAM no período perioperatório*. Nesses casos, a mortalidade mantém-se, de forma assustadora, em torno de 30%.

Em pacientes com IAM prévio, a possibilidade de reinfarto associado à cirurgia não cardíaca é diretamente relacionada ao tempo decorrido entre o evento cardíaco inicial e o momento da operação. Atualmente, com um melhor preparo pré-operatório somado às modernas técnicas de monitorização intraoperatória, cirurgias eletivas, inclusive as de grande porte, já podem ser realizadas após quatro a seis semanas de um IAM.

Em nossa vivência de pronto-socorro, geralmente suspeitamos que um paciente esteja desenvolvendo um IAM na presença de dor precordial, com irradiação para membros superiores e/ou mandíbula, com mais de 30 minutos de duração, associada a sudorese profusa, náuseas etc. Nas vítimas de IAM no período perioperatório, essas manifestações não são observadas com frequência.

O IAM perioperatório tem duas características importantes: é mais grave e silencioso...

Os pacientes que desenvolvem IAM no período perioperatório podem apresentar uma ou mais das seguintes manifestações: dispneia, elevação da frequência cardíaca, hipotensão, sinais de insuficiência respiratória, alteração do estado mental e glicemia de difícil controle em diabéticos. A maioria dos infartos não apresenta elevação do segmento ST (IAM sem supra de ST);

nesses casos, podemos encontrar qualquer um dos traçados eletrocardiográficos: eletrocardiograma normal, presença de infradesnível do segmento ST ou onda T invertida, com amplitude aumentada e simétrica. As troponinas cardioespecíficas obrigatoriamente se elevam (troponina I > 1 ng/ml).

Uma vez diagnosticado o IAM, o paciente deve ser admitido em Unidade Coronariana. No IAM sem supra de ST, está indicada terapia anti-isquêmica máxima (betabloqueador com ou sem nitratos) assim como terapia antitrombótica agressiva (heparinização plena, AAS e clopidogrel). Nos pacientes que vão se submeter à intervenção coronária com angioplastia (estratégia invasiva precoce), os inibidores da glicoproteína IIb/IIIa (abciximab) devem ser iniciados.

No IAM com supra de ST (IAM transmural), devemos prescrever betabloqueadores (salvo contra-indicações), IECA (em IAM anterior), AAS e clopidogrel. A reperfusão coronária é realizada através de angioplastia primária da lesão coronária culpada, uma vez que os trombolíticos estão contraindicados devido à cirurgia recente.

Obviamente conversaremos de forma muito mais detalhada sobre IAM no *bloco de Cardiologia do Medcurso*. E, antes de terminarmos essa seção, vale a pena frisarmos a importância de um preparo pré-operatório de qualidade na redução da incidência dessa grave complicação (releia o *Capítulo 1*).

VI – COMPLICAÇÕES PULMONARES

As complicações respiratórias estão entre as mais frequentes nos pacientes cirúrgicos, sendo observadas em até 25% dos casos. Têm impacto importante na mortalidade pós-operatória, uma vez que 25% dos óbitos são decorrentes de disfunções pulmonares.

25% é o percentual de complicações respiratórias em pacientes cirúrgicos.
25% dos óbitos em cirurgia ocorrem por complicações respiratórias.

No período perioperatório, diversos fatores provocam redução na Capacidade Residual Funcional (CRF – *ar que fica nos pulmões após o término de uma expiração normal*): distensão abdominal, incisão dolorosa no andar superior do abdome, obesidade, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), posição supina (decúbito dorsal) e anestesia geral (diminuição da contratilidade diafragmática). Além disso, por motivos desconhecidos, a Capacidade Vital (CV – *volume de gás expirado após uma inspiração máxima*) pode estar diminuída em até 50% nos dois primeiros dias de pós-operatório.

A disfunção do diafragma e as reduções na CRF e na CV podem permanecer por um período de até duas semanas de pós-operatório. O tempo anestésico superior a três horas tem maior associação com essas alterações.

A prova de função respiratória (espirometria) na avaliação pré-operatória está indicada nos seguintes casos: carga tabágica elevada, dependência de oxigênio contínuo (DPOC em estágio avançado, por exemplo), incapacidade de subir um lance de escadas sem se cansar, história de ressecção pulmonar, idosos desnutridos e asmáticos que necessitam de terapia de manutenção de sua doença. Pacientes que apresentam na espirometria um valor de volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) maior que dois litros, provavelmente não terão problemas respiratórios; por outro lado, uma redução de 50% do valor previsto do VEF₁ está associada à maior incidência de complicações pulmonares.

1 - ATELECTASIA E PNEUMONIA

A atelectasia é a complicação pulmonar mais frequente, sendo ocasionada por colapso alveolar segmentar. O quadro clínico geralmente é discreto com febre baixa e eventual desconforto respiratório. Devemos lembrar que a atelectasia é a causa mais comum de febre nas primeiras 72 horas de pós-operatório, principalmente nas primeiras 48 horas.

Embora, por si só, não traga muitos riscos, a atelectasia deve ser encarada de forma séria... O colapso alveolar gera diminuição do clareamento das secreções do parênquima pulmonar acometido, com crescimento bacteriano e risco de pneumonia nosocomial.

O melhor “tratamento” para a atelectasia é sua prevenção. É muito importante que o paciente seja incentivado a respirar fundo e a tossir, nem que para isso abrace um travesseiro para se sentir mais confortável (de acordo com os livros-textos, essas são as medidas profiláticas mais eficazes). Em cirurgias de andar superior do abdome, uma analgesia pós-operatória bem conduzida evita a hipoventilação (provocada pela dor) e a atelectasia.

SAIBA MAIS...

A via de administração de analgésicos depende do tipo de cirurgia e do nível de consciência do paciente. As principais vias de administração de analgésicos no pós-operatório são: oral, intramuscular, intravenosa (contínua, intermitente, controlada pelo paciente), epidural (contínua, intermitente, controlada pelo paciente), interpleural, intercostal e axilar (bloqueio do plexo do membro superior). Os opioides podem ser empregados por todas essas vias, porém são mais frequentemente administrados por via intravenosa ou epidural. O uso dessa classe de drogas fora do ambiente de terapia intensiva ou da recuperação anestésica é muito seguro e eficaz.

As medidas profiláticas também devem ser empregadas como tratamento, resolvendo a maioria dos casos. Em pacientes pouco responsivos, precisamos lançar mão de ventilação não invasiva com pressão positiva e também recomendamos fisioterapia respiratória.

A pneumonia complicando uma atelectasia no pós-operatório geralmente ocorre após o quinto dia da cirurgia. O quadro clínico é bem conhecido, com febre, tosse produtiva com secreção purulenta e radiografias de tórax com infiltrados alveolares. A conduta terapêutica deve ser agressiva com antibióticos parenterais e tentativa de isolamento do agente etiológico.

2 - BRONCOASPIRAÇÃO (PNEUMONITE DE ASPIRAÇÃO)

A aspiração de conteúdo gástrico para a árvore traqueobrônquica é uma das complicações mais graves que ocorre em pacientes cirúrgicos. As secreções do estômago, com seu pH ácido, levam a uma verdadeira “queimadura química” da via aérea e consequente processo inflamatório agudo. Esta condição é conhecida como síndrome de Mendelson.

Diversos fatores predisõem a broncoaspiração: rebaixamento do nível de consciência com reflexos laríngeos prejudicados, relaxamento inadequado do esfíncter esofágico inferior, ausência de jejum no pré-operatório, obstrução intestinal, trauma, gastroparesia diabética e cirurgia de urgência. A persistência de sonda nasogástrica também aumenta o risco de aspiração, tanto de conteúdo gástrico, quanto da via aérea superior (orofaringe); os pacientes com sonda costumam ter dificuldade em deglutir e clarear secreções da via aérea.

Como vimos antes, a aspiração geralmente acontece em pacientes com nível de consciência alterado. A clínica costuma ser óbvia, sendo caracterizada por vômitos seguidos de dispneia (que varia de leve a intensa), sibilância torácica e tosse. A ausculta pulmonar muitas vezes revela estertores crepitantes em ambos os campos pulmonares. Infiltrado bilateral pode ser observado na radiografia de tórax dentro de duas horas do episódio. É comum a presença de hipoxemia.

Aproximadamente 12% dos pacientes desenvolvem a síndrome de desconforto respiratório agudo (ver adiante). Nesses casos, a evolução costuma ser fatal e a morte ocorre algumas horas após a aspiração.

O tratamento tem como base o suporte respiratório. Geralmente está indicada a intubação orotraqueal seguida de ventilação com pressão positiva. Logo após a intubação, devemos aspirar conteúdo da via aérea não só para a confirmação diagnóstica, mas também para retirarmos material particulado.

A antibioticoterapia, imediatamente após a aspiração de conteúdo presente no estômago, é controversa, pois nem toda pneumonite química “se transforma” em pneumonia bacteriana. Porém em doentes com obstrução intestinal ou que possuam fatores de risco que aumentem a colonização gástrica por bactérias Gram-negativas (uso de antagonistas H₂, gastrite atró-

fica etc.), a terapia antimicrobiana deve ser iniciada. Os glicocorticoides não se mostraram eficazes.

Em modelos animais da síndrome de Mendelson, terapias inovadoras, como uso de coloides de alto peso molecular por via intravenosa e de nitroprussiato de sódio infundido em artéria pulmonar, têm demonstrado efeito benéfico. Em seres humanos, somente a ventilação com pressão positiva é consenso.

O acompanhamento desses pacientes deve ser rigoroso e a nossa preocupação deve estar sempre voltada para o surgimento de alguma complicação infecciosa secundária nos pulmões. Após 72 horas do episódio, a presença de febre e elevação dos parâmetros inflamatórios somados ou não a alterações hemodinâmicas, requer uma intensa busca por pneumonia e o uso de antibióticos se faz necessário.

3 - EDEMA PULMONAR E SÍNDROME DE DESCONFORTO RESPIRATÓRIO AGUDO

O edema pulmonar representa o acúmulo de líquido no interior dos alvéolos, fenômeno que aumenta o trabalho respiratório e acarreta hipoxemia. No perioperatório, suas principais causas são a administração excessiva de líquidos (iatrogênica) e disfunção ventricular esquerda secundária ao IAM anterior. O tratamento básico para esta condição inclui administração de oxigênio suplementar, uso de diuréticos e vasodilatadores.

Os pacientes que não respondem a terapia inicial e/ou que evoluem para insuficiência respiratória, devem ser intubados e ventilados mecanicamente. Nesses indivíduos, a monitorização hemodinâmica invasiva com o cateter de Swan-Ganz é recomendada, principalmente na presença de alterações exuberantes na radiografia de tórax. Uma Pressão de Oclusão de Artéria Pulmonar (PAOP) maior do que 18 mmHg é a regra. No IAM, o edema agudo de pulmão pode ser uma das manifestações clínicas do choque cardiogênico.

A SDRA é definida por insuficiência respiratória hipoxêmica, acompanhada de infiltrados radiológicos bilaterais e com uma relação Pressão parcial de O₂ (PaO₂)/ Fração de oxigênio inspirada (FiO₂) ≤ 300 mmHg. Este distúrbio obrigatoriamente não deve ser consequência de insuficiência cardíaca ou de sobrecarga de volume. Veja os critérios diagnósticos na **Tabela 9**.

É a forma mais grave de lesão pulmonar aguda, geralmente se desenvolvendo dentro de uma semana de um evento conhecido. As principais condições relacionadas à SDRA incluem aspiração de conteúdo gástrico, pneumonia, contusão pulmonar, politrauma (trauma cranioencefálico, múltiplas fraturas ósseas, tórax instável), pancreatite, exposição à circulação extracorpórea, transfusões múltiplas,

sepsis, lesão por inalação e quase-afogamento. Aproximadamente um terço dos casos ocorre devido à sepsis grave.

Embora o mecanismo de lesão pulmonar varie na dependência da etiologia da SDRA, os achados em comum são representados por dano à célula endotelial do capilar alveolar e lesão das células epiteliais alveolares (pneumócitos tipo I). O comprometimento destas células leva a um aumento da permeabilidade capilar e a um prejuízo na produção de surfactante (necrose de pneumócitos tipo II); o resultado é edema alveolar e intersticial, colapso alveolar e hipoxemia.

O quadro clínico é caracterizado por dispnéia intensa e de rápida instalação, geralmente dentro de 12-48 horas após o insulto inicial (politrauma, pancreatite etc.). Taquipnéia, respiração ruidosa, retrações intercostais e estertores são observados no exame físico. A radiografia de tórax demonstra infiltrados bilaterais difusos, muitas vezes confluentes, que poupam os ângulos costofrênicos. Em alguns casos de pós-operatório, a SDRA se desenvolve com o paciente ainda em prótese ventilatória. Sendo assim, devemos ficar atentos, pois um desmame difícil após cirurgias de grande porte pode representar o início deste distúrbio... Muitos doentes apresentam falência de múltiplos órgãos, particularmente rins, fígado, intestino, sistema nervoso central e sistema cardiovascular.

O tratamento inicial de pacientes com SDRA consiste em suporte respiratório, enquanto aguardamos a resolução do processo inflamatório agudo dos pulmões e intervimos na condição de base (pneumonia, sepsis, trauma etc.). Caso o paciente não esteja em ventilação mecânica invasiva, esta deve ser prontamente iniciada, com o modo controlado a volume (*volume-control ventilation*). Os menores níveis de PEEP devem ser utilizados somente para recrutar alvéolos atelectasiados e manter uma $PaO_2 > 55$ mmHg ou uma $SatO_2 > 88\%$. O ideal é tentarmos reduzir o mais breve possível a FiO_2 para valores inferiores a 60 mmHg.

Um grande estudo na literatura demonstrou uma redução da mortalidade em pacientes com SDRA, quando a ventilação com baixos volumes correntes e baixa pressão *plateau* (pressão aferida ao término da inspiração após 0,5 segundos de pausa) foi empregada. Neste estudo, volumes correntes de 6 ml/kg de peso ideal substituíram os tradicionais 12 ml/kg e a pressão *plateau* empregada foi em torno de 30 cmH₂O, contrastando com valores habituais de 50 cmH₂O.

A monitorização hemodinâmica e a reposição de volume são itens bem estudados neste tipo de lesão pulmonar. Nem sempre os pacientes se beneficiam de uma monitorização hemodinâmica invasiva (cateter de Swan-Ganz). Um estudo clínico, prospectivo e randomizado, demonstrou que a restrição de fluidos – apenas para manter diurese adequada e uma Pressão Venosa Central (PVC) < 4 mmHg e/ou uma PAOP < 8 mmHg –, acelerou a recuperação pulmonar em pacientes com SDRA; contudo, não houve uma melhora na mortalidade em 60 dias. A oferta de oxigênio (DO_2) deve ser adequada, com níveis de hemoglobina de pelo menos 7 g/dl.

4 - TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

O Tromboembolismo Pulmonar (TEP) é uma doença que se inicia por Trombose Venosa Profunda (TVP)... Esse trombo se desprende, total ou parcialmente, é transportado pela corrente sanguínea (sendo chamado de êmbolo) e ascende, passando pelo coração direito e alcançando finalmente a circulação arterial pulmonar, onde sofre impactação. O termo *tromboembolismo venoso* engloba a TVP e o TEP.

Na maioria dos casos, a TVP acomete membros inferiores, com a trombose ileofemoral tendo uma probabilidade infinitamente maior de ocasionar TEP do que a trombose isolada de vasos da panturrilha. Todavia, devemos estar atentos também para ocorrência de TVP de membro superior, uma vez que muitos pacientes cirúrgicos (sobretudo pacientes oncológicos) apresentam cateteres vasculares profundos de permanência.

De acordo com a literatura norte-americana, o TEP é responsável por aproximadamente 5 a 10% dos casos de óbitos intra-hospitalares. A nossa realidade não é diferente. Pacientes internados nas enfermarias de cirurgia ou em unidades de pós-operatório geralmente apresentam um ou mais fatores de risco para a doença tromboembólica (**Tabela 10**).

O quadro clínico do TEP é extremamente variável e vai depender do local onde o êmbolo se alojou – quanto mais proximal na circulação arterial pulmonar o êmbolo impactar, pior é o prognóstico –, e da presença ou não de comorbidades. Sendo assim, podemos encontrar desde taquipnéia e dispnéia transitórias, até quadros graves com hipoxemia importante, acinesia de ventrículo direito e choque obstrutivo. Em enfermarias de cirurgia ou de ortopedia, devemos sempre considerar a presença de TEP em

Tab. 9: Critérios diagnósticos da SDRA.

Gravidade: Oxigenação	Início	Radiografia de Tórax	Ausência de Hipertensão Atrial Esquerda
200 mmHg < PaO_2/FiO_2 < 300 mmHg (leve)	Agudo.	Infiltrados alveolares ou intersticiais bilaterais.	PAOP < 18 mmHg ou sem evidências clínicas de aumento de pressão em átrio esquerdo.
100 mmHg < PaO_2/FiO_2 < 200 mmHg (moderada)			
PaO_2/fiO_2 < 100 mmHg (grave)			

todo o paciente que desenvolve dispneia súbita e apresente ausculta pulmonar inexpressiva, assim como radiografia de tórax...

Tab. 10: Principais fatores de risco para a doença tromboembólica em pacientes cirúrgicos.

- Idade > 40 anos (aumentando ainda mais após os 60 anos).
- Obesidade.
- Tromboembolismo prévio.
- Imobilização, restrição ao leito.
- Neoplasias e quimioterapia.
- Insuficiência cardíaca.
- Politrauma, traumatismo raquimedular e fraturas
- Varizes em membros inferiores.
- Síndrome nefrótica, vasculites e hemoglobi-núria paroxística noturna.
- Outras síndromes de hipercoagulabilidade, hereditárias ou adquiridas.
- Gestação e uso de contraceptivos orais em altas doses.
- AVC, sobretudo no lado parético.
- Cateteres venosos de permanência.
- Doença inflamatória intestinal.

O D-dímero é um produto de degradação da fibrina que, uma vez elevado, nos indica a formação recente de trombo. O grande problema é que diversas cirurgias e algumas malignidades aumentam o D-dímero, mesmo na ausência de TVP e TEP. Sendo assim, este exame perde completamente sua especificidade em doentes cirúrgicos, sendo desnecessária sua solicitação.

Sendo assim, na suspeita de TEP, o primeiro exame que solicitamos é a TC helicoidal de tórax com contraste, que apresenta elevada especificidade e sensibilidade no diagnóstico. Caso o paciente apresente disfunção renal importante ou a TC não esteja disponível, lançamos mão da cintilografia pulmonar de ventilação e perfusão. O ecocardiograma transesofágico pode ser solicitado, contudo identifica êmbolos proximais

apenas. Em situações especiais onde esses primeiros exames não puderam ser realizados ou não foram esclarecedores, a simples presença de um *duplex-scan* de membros inferiores positivo para a TVP fecha o diagnóstico de TEP e nos autoriza a iniciar o tratamento.

Em muitos casos, o tratamento do TEP envolve apenas heparinização sistêmica e uso de cumarínicos, com um tempo de tratamento anticoagulante de, no mínimo, seis meses. Os pacientes que desenvolvem choque (TEP maciço) são classicamente candidatos a trombólise. Em casos de hipocinesia de VD sem instabilidade hemodinâmica (TEP submaciço), muito autores citam a trombólise como uma estratégia possível. Como a cirurgia geralmente é contraindicação absoluta a terapia trombolítica, muitos cirurgiões recomendam em casos graves a angiografia pulmonar seguida de embolectomia; após o procedimento, a heparinização é iniciada ou reinstituída.

Os pacientes que apresentam contraindicação a anticoagulação com heparina devem ser tratados com filtro de veia cava; esse dispositivo, que tem a forma de um “guarda-chuva”, é introduzido pelo cirurgião vascular e tem por objetivo impedir a ocorrência de novos episódios embólicos. No TEP, muitas vezes a recorrência do evento embólico é a causadora de óbito.

E a profilaxia do tromboembolismo venoso? Vários escores foram desenvolvidos nos últimos anos para estimar o risco de pacientes cirúrgicos virem a desenvolver doença tromboembólica.

O escore de Caprini modificado é utilizado para estimar o risco de tromboembolismo venoso em determinadas cirurgias, como as abdominais e pélvicas, bariátrica, vascular e plástica. Veja o escore na **Tabela 11**. A **Tabela 12** demonstra a estratégia de profilaxia de acordo com a pontuação neste escore.

Tab. 11: Risco Modificado de Caprini para a determinação do risco de tromboembolismo venoso em pacientes cirúrgicos.

1 PONTO	Idade entre 41 e 60 anos; IMC > 25 kg/m ² ; pernas edemaciadas; veias varicosas; gravidez ou pós-parto; história de abortos recorrentes inexplicados; uso de ACO ou TRH; sepse < 1 mês; doença pulmonar grave, incluindo pneumonia < 1 mês; função pulmonar anormal; IAM recente; ICC < 1 mês; doença intestinal inflamatória.
2 PONTOS	Idade entre 61 a 74 anos; artroscopias; cirurgia de grande porte > 45 minutos; cirurgia laparoscópica > 45 minutos; malignidade; confinamento ao leito > 72h; acesso venoso central; imobilização por calhas gessadas.
3 PONTOS	Idade ≥ 75 anos; história de tromboembolismo venoso; história familiar de tromboembolismo venoso; fator V de Leiden; mutante do gene da protrombina; anticorpo antifosfolípido; homocisteína elevada; trombocitopenia induzida pela heparina; outras trombofilias congênitas ou adquiridas.
5 PONTOS	AVC < 1 mês; artroplastia eletiva (joelho, quadril); fratura de quadril; pelve ou membro inferior; trauma raquimedular < 1 mês.
Escore de Caprini zero	Pacientes de muito baixo risco
Escore de Caprini 1 a 2	Pacientes de baixo risco
Escore de Caprini 3 a 4	Pacientes de risco moderado
Escore de Caprini ≥ 5	Pacientes de alto risco

Tab. 12: Estratégia de profilaxia de doença tromboembólica de acordo com o escore de Caprini Modificado.

Escore de Caprini zero	Pacientes de muito baixo risco – não é recomendada tromboprofilaxia, somente estimular deambulação precoce.
Escore de Caprini 1 a 2	Pacientes de baixo risco – profilaxia com dispositivos mecânicos, como Compressão Pneumática Intermitente (CPI).
Escore de Caprini 3 a 4	Pacientes de risco moderado – a recomendação é anticoagulação profilática utilizando-se heparina de baixo peso molecular OU heparina não fracionada em baixas doses OU fondaparinux.
Escore de Caprini ≥ 5	Pacientes de alto risco – a recomendação é anticoagulação profilática utilizando-se heparina de baixo peso molecular OU heparina não fracionada em baixas doses OU Fondaparinux. Uso de dispositivos mecânicos, como CPI, deve ser acrescentada à profilaxia medicamentosa.

Recentemente, o *American College of Chest Physicians* desenvolveu uma árvore decisória, adotada também pela II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Veja a **Tabela 13**. Esta classifica as cirurgias em baixo, moderado e alto risco para tromboembolismo venoso, e cita as estratégias a serem adotadas. Nesse contexto estão incluídas as cirurgias oncológicas e as grandes cirurgias ortopédicas, além de outros procedimentos já descritos.

O melhor momento para iniciarmos a profilaxia é imediatamente antes ou logo após a cirurgia. A administração da tromboprofilaxia em proximidade com o ato operatório tem demonstrado um aumento de sua eficácia.

A tromboprofilaxia geralmente é mantida até a alta hospitalar, quando o paciente estiver deambulando. Situações especiais incluem a cirurgia oncológica abdominal ou pélvica, onde se recomenda profilaxia estendida até quatro semanas de pós-operatório e em casos de grandes cirurgias ortopédicas, onde a profilaxia é estendida por até 35 dias.

Tab. 13: Risco de tromboembolismo venoso em pacientes cirúrgicos e conduta na tromboprofilaxia

RISCO de Tromboembolismo venoso	Risco de evento Tromboembólico sem profilaxia (%)	Conduta
Risco Baixo: Cirurgia mínima em pacientes que deambulam.	< 10	Conduta: Deambulação precoce e “agressiva”.
Risco Moderado: Maior parte das cirurgias convencionais, ginecológicas abertas ou urológicas. Risco moderado de tromboembolismo somado a um alto risco de sangramento.	10-40	Conduta: Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina 40 mg/dia SC ou dalteparina 5.000 U/dia SC), Heparina não fracionada (5.000 U de 12/12h), ou fondaparinux (2,5 mg/dia SC). *Se alto risco de sangramento utilizar métodos mecânicos (Compressão pneumática intermitente, meias de compressão elástica) até que o risco reduza, trocando por profilaxia farmacológica assim que possível.
Risco Alto: Artroplastia de quadril ou joelho, cirurgias de correção de fratura do quadril, politraumatizados, traumatismo raquimedular, cirurgias oncológicas. Risco alto de tromboembolismo somado a alto risco de sangramento.	40-80	Conduta: Heparina de baixo peso (enoxaparina 40 mg/dia SC ou dalteparina 5.000 U/dia SC), Heparina não fracionada (5.000 U de 8/8h), fondaparinux, antagonista da vitamina K (INR 2-3). *Se alto risco de sangramento utilizar métodos mecânicos (compressão pneumática intermitente, meias de compressão elástica) até que o risco reduza, trocando por ou adicionando a profilaxia farmacológica assim que possível.



Cap.3

PRINCÍPIOS DE ANESTESIA

PRINCÍPIOS DE ANESTESIA

A anestesiologia é uma especialidade nascida nos Estados Unidos no século XIX. Em 1842, um médico chamado Crawford Long foi o primeiro a utilizar dietil éter inalatório como anestésico; naquela época, sua experiência não foi divulgada adequadamente no meio médico. Quatro anos após, William Morton, um cirurgião do Massachusetts General Hospital, em Boston, retirou uma tumoração submandibular de um paciente anestesiado, também com dietil éter, frente a uma perplexa comunidade científica. Nos anos subsequentes, a mortalidade relacionada a procedimentos anestésicos foi extremamente alta, o que fez com que muitos cirurgiões olhassem com certa desconfiança esta nova prática que se anunciava. Muitas desses óbitos tinham como causa complicações relacionadas às drogas empregadas, aos equipamentos primitivos e à monitorização inadequada de indivíduos inconscientes.

Com o passar dos anos, e principalmente nas últimas quatro décadas, o avanço tecnológico da prática anestésica foi extraordinário, assim como um melhor entendimento e progresso na área de farmacologia. Esses fatores tornaram a anestesia um procedimento cada vez mais seguro. Além disso, com um paciente adequadamente anestesiado e monitorado, foi possível o desenvolvimento paralelo de técnicas cirúrgicas e a realização de operações com elevados graus de complexidade.

Hoje em dia faz parte da prática do anestesista o correto manejo de aparelhos de anestesia (que fornecem doses adequadas de anestésicos inalatórios, assim como misturas de gases com quantidades adequadas de oxigênio) e de ventiladores anestésicos intraoperatórios. Todavia, o maior ganho tecnológico foi observado nos dispositivos de monitorização (como analisadores de oxigênio nos circuitos, capnômetros, oxímetros de pulso, analisadores específicos de gases anestésicos).

ANESTESIA é considerada tradicionalmente um procedimento empregado para supressão de três funções orgânicas: a consciência, a dor e o movimento. No entanto, este conceito se aplica à anestesia geral. Com o advento dos procedimentos regionais, como bloqueios do neuroeixo e bloqueios de nervos periféricos, muitas cirurgias são realizadas com total inibição da dor e do movimento do segmento operado, estando o indivíduo consciente ou apenas sedado durante todo o procedimento.

I – DROGAS ANESTÉSICAS - FARMACOLOGIA

1 - DROGAS EMPREGADAS EM ANESTESIA GERAL

Os fármacos empregados em anestesia geral são responsáveis pela indução e manutenção

tanto da inconsciência quanto da analgesia e do relaxamento muscular, condições essenciais para que se alcance o plano anestésico-cirúrgico (ver **Tabela 1**).

Tab. 1: *Propriedades do Plano Anestésico-Cirúrgico.*

Hipnose e Amnésia: inconsciência total do ato operatório.

Analgesia: bloqueio total de percepção da dor e atenuação da resposta autonômica ao estímulo algico.

Relaxamento Muscular: movimentos de todos os segmentos corporais inibidos e não somente o local a ser operado.

1.1- Anestésicos Inalatórios (Voláteis)

Dentro desse grupo, as drogas de maior potência incluem: halotano, enflurano, isoflurano, desflurano e sevoflurano. O óxido nitroso é considerado um anestésico volátil “fraco”. O mecanismo de ação dos anestésicos inalatórios é múltiplo, mas predomina a ativação da neurotransmissão gabaérgica (receptores GABA-A) em diversas regiões do sistema nervoso central. Com exceção do óxido nitroso, este grupo de drogas é capaz de produzir os três componentes da anestesia geral (inconsciência, analgesia e relaxamento muscular). Contudo, a dose necessária para produzir relaxamento muscular profundo é muito maior do que aquela suficiente para provocar amnésia, hipnose e analgesia. Sendo assim, para que o paciente não corra riscos desnecessários, o uso de bloqueadores neuromusculares é prática difundida na anestesia geral.

Óxido nitroso. Fornece apenas anestesia parcial, não tendo influência nas condições hemodinâmicas e respiratórias do paciente; além disso, é totalmente desprovido de propriedades relaxantes musculares. O óxido nitroso é administrado combinado a anestésicos voláteis potentes, o que permite uma redução da dose destes últimos, medida que diminui a probabilidade de efeitos colaterais indesejáveis.

SAIBA MAIS...

Devido à sua grande capacidade de se difundir em espaços fechados que contenham gás, o óxido nitroso é contraindicado na presença de pneumotórax, obstrução intestinal de delgado, cirurgias do ouvido médio e da retina (podem ser formadas bolhas de gás locais). Muitos anestesistas não gostam de empregar a droga em pacientes submetidos a cirurgias videolaparoscópicas.

Halotano. Embora seja o anestésico volátil de maior potência, a medicação (uma droga antiga) possui alguns efeitos cardiovasculares graves como depressão da função miocárdica e sensibilização do miocárdio às catecolaminas (predispondo a arritmias). Além disso, há des-

crição de uma forma grave e rara de hepatite aguda pós-operatória causada por metabólitos da droga (1 a cada 35.000 pacientes). Atualmente está em desuso.

SAIBA MAIS...

A hepatite por halotano costuma ser fulminante e indistinguível microscopicamente da hepatite viral. A incidência desta complicação aumenta mais ainda quando o paciente adulto volta a se expor novamente à droga, principalmente dentro do primeiro ano, entre uma anestesia e outra; nesse período de um ano, uma nova anestesia com halotano está formalmente contraindicada. Curiosamente, este fenômeno de reexposição não é encontrado em crianças com menos de oito anos de idade (o halotano pode ser usado com segurança nesta faixa etária).

Enflurano. Embora apresente menos efeitos colaterais graves do que o halotano, esta droga pode levar a disfunção renal (acúmulo de flúor do seu metabolismo) e também predispor a alterações epileptiformes no eletroencefalograma; sendo assim, é contraindicada em pacientes com qualquer desordem convulsiva. O enflurano também caiu em desuso, com o advento de agentes como isoflurano e sevoflurano.

Isoflurano. É um dos anestésicos inalatórios mais utilizados hoje em dia em substituição ao halotano. Apresenta algumas vantagens como metabolismo mínimo no organismo (eliminado por difusão nos alvéolos sem biotransformação hepática), menor redução do débito cardíaco e menor sensibilização do miocárdio às catecolaminas (embora possa causar taquicardia). Quando comparado a medicações mais modernas, como sevoflurano e desflurano, tem a vantagem de ser mais barato. Como efeito indesejável, o isoflurano pode ocasionar um discreto aumento no fluxo sanguíneo cerebral (elevando a PIC), um evento muitas vezes catastrófico em pacientes com hipertensão intracraniana (vítimas de TCE, por exemplo). A vasodilatação coronariana pode levar a síndrome do roubo coronariano. Outra desvantagem é seu odor insuportável; isso faz com que não seja usado isoladamente na indução anestésica, ou seja, é necessário o uso de um anestésico intravenoso antes.

Sevoflurano. Esta droga induz mais rapidamente a anestesia (um aspecto vantajoso em cirurgias de emergência), apresenta menor duração e possui uma menor incidência de sonolência e náusea na sala de recuperação anestésica e nas primeiras 24 horas (em comparação ao isoflurano). É um anestésico usado com frequência na manutenção da anestesia em pacientes asmáticos ou com DPOC. Possui odor agradável.

Desflurano. Como o sevoflurano, possui ação mais rápida, assim como a duração de seu efeito anestésico. Uma elevação súbita de sua concentração na mistura de gases administrada ao paciente pode causar taquicardia e hipertensão.

Não é aconselhável como droga única na indução anestésica, pois seu cheiro é intolerável.

1.2- Anestésicos Venosos

Os anestésicos venosos (tiopental, midazolam, opioides, propofol, etomidato e quetamina) estão relacionados a um menor desconforto durante a indução anestésica; essas drogas, quando combinadas aos anestésicos voláteis, oferecem uma anestesia geral de risco mais baixo (doses menores). Todavia, nenhuma medicação desse grupo é considerada isoladamente um anestésico completo: o tiopental, o midazolam, o propofol e o etomidato são apenas hipnóticos; os agentes opioides se comportam apenas como potentes analgésicos. Os bloqueadores neuromusculares induzem apenas a relaxamento muscular. Sendo assim, concluímos que cada um dos anestésicos venosos nos fornece apenas uma propriedade ou um componente da anestesia geral. Vamos estudar com calma essas drogas citadas.

Tiopental. É um antigo anestésico da classe dos barbitúricos, possuindo potente efeito hipnótico e também sedativo. É um dos agentes mais antigos empregados na indução anestésica. Efeitos indesejáveis incluem depressão da função miocárdica, depressão da ventilação e vasodilatação intensa, levando à hipotensão. Em pacientes com função miocárdica prejudicada e em hipotensos por qualquer causa, agentes como etomidato ou quetamina são preferíveis. Em pacientes asmáticos ou com DPOC submetidos à indução com tiopental, pode haver broncoespasmo durante a intubação orotraqueal; como veremos adiante, o ideal é que se utilize quetamina ou propofol nesses casos. O mecanismo de ação é o estímulo dos receptores GABA-A.

Midazolam. Pertence à classe dos benzodiazepínicos; esta droga pode ser empregada tanto como medicação pré-anestésica (em doses baixas), como indutora da anestesia (em muitas cirurgias cardíacas), possuindo uma rápida ação. O midazolam é considerado uma potente medicação ansiolítica e amnésica, causando poucos efeitos cardiovasculares.

Opioides. As principais drogas desse grupo incluem: fentanil, sufentanil, alfentanil, remifentanil, morfina e meperidina. O mecanismo de ação dos opioides se dá pelo estímulo dos receptores μ (μ_1), na medula, tronco encefálico, diencéfalo e cérebro. Embora sejam excelentes analgésicos, não possuem efeito hipnótico-sedativo muito consistente; desta forma, o componente de hipnose e sedação é fornecido por outras medicações administradas na anestesia. Os opioides apresentam algumas vantagens: (1) permitem uma redução na dose de anestésicos voláteis potentes (como o sevoflurano) durante a indução anestésica combinada; (2) não possuem efeito depressor miocárdico (podem ser usados em pacientes com disfunção ventricular); e (3) atenuam a resposta adrenérgica (hipertensão e taquicardia), a intubação endotraqueal e a incisão cirúrgica.

Sua principal desvantagem é a depressão respiratória.

O fentanil é um opioide sintético (100 a 150 vezes mais potente do que a morfina) de ação rápida, empregado comumente na manutenção da anestesia. Sufentanil e alfentanil são opioides sintéticos de ação rápida, usados também em anestesia geral. O remifentanil possui a vantagem da cinética mais rápida ainda (recuperação em minutos), e sua dose independe da função renal e/ou hepática do paciente.

É importante lembrarmos que os opioides podem ser prescritos não só em anestesia geral, mas também em procedimentos como bloqueios regionais e anestesia local. Como veremos adiante, essas medicações são utilizadas em soluções administradas no espaço epidural, (peridural) durante a anestesia, para melhorar a qualidade da analgesia. A meperidina e a morfina (opioides de meia-vida mais longa) fazem parte de soluções administradas em cateter epidural, deixado pelo anestesista no pós-operatório para fornecer analgesia durante esse período. Em algumas cirurgias, a analgesia peridural é muito importante na prevenção de algumas complicações pós-operatórias ocasionadas pela dor.

SAIBA MAIS...

Embora não possuam efeito hipnótico-sedativo ideal, os opioides, se administrados em doses 20 a 30 vezes maiores do que suas doses analgésicas, acabam fornecendo hipnose e sedação adequadas. Esta propriedade farmacológica faz com que muitos anestesistas utilizem apenas essa classe de drogas como anestésicos em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

Propofol. Composto alquilfenólico que apresenta potente efeito hipnótico e sedativo. Atualmente é utilizado com frequência para indução anestésica em cirurgia geral, possuindo início e término de ação rápidos. A droga pode ser empregada também na manutenção da anestesia. O propofol é uma medicação ideal para indução anestésica em asmáticos e em pacientes com DPOC, pois induz broncodilatação (inibição do broncoespasmo causado pelo parassimpático); além disso, reduz a resistência das vias aéreas em fumantes. Durante a indução, observa-se apneia em 25-30% dos casos; a incidência de apneia prolongada (> 30 segundos) aumenta quando se utiliza um opioide como pré-medicação, ou logo após a indução.

Os efeitos cardiovasculares incluem redução da pressão arterial durante a indução anestésica – uma dose inicial de 2-2,5 mg/kg promove uma queda na pressão arterial sistólica de 25-40% – e diminuição dos seguintes parâmetros: débito cardíaco, índice de volume sistólico, índice de trabalho sistólico do ventrículo esquerdo e resistência vascular periférica.

Em doses sub-hipnóticas (portanto, sem depressão respiratória), o propofol possui ação

antiemética, sendo empregado para o tratamento da náusea no pós-operatório (*bolus* de 10 mg, intravenoso).

A inibição da fagocitose de certos micro-organismos, como *Staphylococcus aureus* e *E. coli*, tem sido observada em alguns pacientes com o uso do propofol e infecções graves foram descritas. Pancreatite aguda por hipertrigliceridemia é uma complicação possível. Sendo assim, indivíduos em sedação prolongada com propofol ou que receberão doses elevadas (idosos principalmente) devem ter seus níveis de triglicerídeos dosados.

Etomidato. É um composto imidazólico que atua como hipnótico de ação rápida. Altera minimamente a hemodinâmica, sendo uma droga ótima para pacientes com doença cardiovascular, e não provoca depressão respiratória. Seus principais efeitos colaterais incluem sensação local de queimação no momento da infusão, mioclonia e insuficiência suprarrenal quando administrado em infusão contínua nos pacientes em terapia intensiva. O mecanismo de ação se dá nos receptores GABA-A.

Quetamina. Considerada um derivado da fenciclidina, a quetamina é o único anestésico intravenoso que apresenta potente efeito hipnótico e também analgésico. Curiosamente, é a única droga indutora da anestesia que aumenta a pressão arterial e a frequência cardíaca. Em doses reduzidas (15 a 20% da dose ideal) causa uma menor queda da pressão arterial em pacientes com hipovolemia grave; sendo assim, é o melhor agente nesta situação. Na presença de doença coronária, a droga deve ser evitada, pois o estímulo simpático pode precipitar isquemia miocárdica. A quetamina possui propriedades broncodilatadoras, sendo um dos melhores agentes na indução anestésica de asmáticos. Pode ocorrer *delirium* na recuperação anestésica, complicação normalmente evitada com o uso prévio de anestésicos voláteis e benzodiazepínicos durante a anestesia.

SAIBA MAIS...

A quetamina está associada à anestesia dissociativa, um grande problema com o uso da droga. Mas o que vem a ser essa condição? Considera-se como anestesia dissociativa todo ato anestésico capaz, de maneira seletiva, de “dissociar” o córtex cerebral (área bloqueada pelo anestésico) do tronco cerebral e das vias medulares (áreas não bloqueadas pelo anestésico). O estímulo algico alcança o tálamo (o paciente tem percepção da dor), porém não chega ao córtex cerebral (o paciente não sente a dor). As consequências da dor, como hipertensão e taquicardia, estão presentes. Outras características importantes da anestesia dissociativa: (1) o paciente apresenta analgesia e hipnose sem perda dos reflexos protetores (laríngeos, faríngeos etc.); (2) durante a indução podem ocorrer movimentos musculares involuntários e ausência de relaxamento muscular; e (3) respostas motoras ao estímulo cirúrgico eventualmente são observadas.

1.3- Bloqueadores Neuromusculares (Curares)

Os Bloqueadores Neuromusculares (BNMs) são drogas fundamentais na anestesia geral, pois levam ao relaxamento muscular profundo, garantindo flacidez e imobilidade, para que o procedimento cirúrgico possa ser realizado. O relaxamento da musculatura da laringe permite que o paciente seja intubado com probabilidade menor de complicações.

Todos os BNMs atuam na junção neuromuscular. Existem duas categorias em uso clínico: (1) agentes despolarizantes (succinilcolina); e (2) agentes não despolarizantes. Os curares despolarizantes se ligam a receptores pós-sinápticos da acetilcolina na placa motora, funcionando como agonistas; provocam estimulação inicial (o que clinicamente é evidenciado por miofasciculações), que é seguida de um intervalo de profundo relaxamento muscular. Já os BNMs não despolarizantes atuam como inibidores competitivos dos receptores da acetilcolina na mesma placa motora.

Succinilcolina. Único agente despolarizante usado até hoje, a succinilcolina é uma droga muito popular entre os anestesistas, sendo empregada antes da intubação endotraqueal, pois tem um início e término de ação muito rápidos (a duração de seu efeito é em torno de cinco minutos). O uso da droga facilita demais o procedimento. Outra vantagem de sua curta ação: caso o paciente não consiga ser intubado, ele pode ser ventilado com máscara facial por um curto período até que sua respiração espontânea retorne.

Os principais efeitos colaterais da droga incluem hipercalemia grave (quando usada em pacientes com trauma maciço, queimaduras e em indivíduos paraplégicos), bradicardia (especialmente em crianças) e hipertermia maligna (em indivíduos predispostos). Alguns pacientes se queixam de dores musculares no pós-operatório devido às miofasciculações. Existe uma desordem genética caracterizada por deficiência de uma pseudocolinesterase plasmática (a enzima que degrada a droga); com isso, a succinilcolina passa a ter um efeito prolongado. Por essas e outras razões, muitos anestesistas preferem reservar a succinilcolina para situações onde a via aérea necessita ser rapidamente acessada.

Agentes não despolarizantes. As principais drogas dessa classe incluem pancurônio, d-tubocurarina, vecurônio, rocurônio, atracúrio e mivacúrio. São considerados os BNMs de eleição para a manutenção da anestesia (maior duração de ação). A dose necessária para relaxamento da musculatura da laringe para intubação é mais alta do que para o relaxamento muscular durante a cirurgia. A utilização de succinilcolina para intubação usualmente está associada a doses menores de agentes não despolarizantes para manutenção da anestesia.

O pancurônio pode elevar a pressão arterial e provocar taquicardia, apresentando efeito prolongado (superior a uma hora). O vecurônio e rocurônio são os agentes mais bem tolerados em indivíduos com doença cardiovascular. O mivacúrio é a droga de meia-vida mais curta, todavia, induz liberação de histamina, o que pode provocar broncoconstrição.

Para reverter o efeito dos agentes não despolarizantes antes da extubação, o anestesista geralmente administra drogas anticolinesterásicas (piridostigmine, neostigmine) associadas a atropina (bloqueador muscarínico). A descurarização pode provocar tremores musculares no pós-operatório imediato, complicação usualmente revertida com meperidina.

2 - ANESTÉSICOS LOCAIS (ALs)

2.1- Mecanismo de Ação e Indicações

Estes fármacos induzem a perda das funções sensorial, motora e autonômica em um ou mais segmentos corporais. O mecanismo de ação dos ALs tem como base a inativação dos canais de sódio da membrana neuronal; com isso, a velocidade de despolarização torna-se mais lenta, fenômeno que inibe a propagação do potencial de ação e, portanto, o reconhecimento do estímulo algico. Os principais “alvos” incluem os nervos periféricos e as raízes nervosas, que deixam a medula espinhal.

As duas classes de ALs incluem as aminoamidas (lidocaína, prilocaína, mepivacaína, bupivacaína, ropivacaína) e os aminoésteres (clorprocaína, procaína e tetracaína). Os ALs diferem um dos outros do ponto de vista físico-químico, de acordo com seu pK_a .

Mas, o que vem a ser o pK_a dos ALs? pK_a é considerado o pH em que encontramos metade da dose administrada do anestésico em sua forma ionizada (catiônica), e a outra metade em sua forma não ionizada (base neutra); somente esta última é capaz de penetrar nas membranas neuronais e exercer sua ação. No interior neuronal, devido ao pH levemente mais ácido, o fármaco volta a se dissociar, gerando formas catiônicas. Estas últimas é que são capazes de bloquear os canais de sódio...

Os AL empregados geralmente possuem pK_a elevado. Desta forma, quanto menor o pH do meio em que a droga é administrada, maior é o percentual de ionização, e menor é a penetração neuronal. Um exemplo prático é a tentativa infrutífera de se administrar ALs antes da drenagem de abscessos em tecidos moles; o acúmulo de pus está relacionado ao pH ácido, o que torna os ALs ineficazes em situações como essa.

Quando utilizar os ALs? Os ALs podem ser empregados em infiltrações locais para a realização de um procedimento (anestesia local antes

da sutura de uma ferida traumática, por exemplo), em bloqueios de nervos periféricos ou plexos nervosos (muito comum em ortopedia) e em soluções para serem injetadas em espaços na coluna vertebral (peridural e raquianestesia).

É comum a adição de adrenalina aos ALs? Sim, é comum. Os principais objetivos desta associação incluem: diminuir o ritmo de absorção dos ALs para a corrente sanguínea, evitando toxicidade; prolongar o bloqueio neural aumentando o tempo de anestesia e analgesia; reduzir a irrigação sanguínea na área de injeção; diminuir a perda sanguínea e melhorar as condições cirúrgicas. As principais contraindicações à associação ALs mais adrenalina são: anestesia de extremidades e de região interdigital, anestesia da raiz do pênis, anestesia do lobo da orelha e anestesia da ponta do nariz.

2.2- Doses e Toxicidade

Para que não ocorra toxicidade, as doses a serem administradas dos ALs devem ser conhecidas e, sobretudo, respeitadas (**Tabela 2**). Por incrível que pareça, essas doses já foram perguntadas em concursos de Residência Médica.

Os principais efeitos colaterais incluem alterações neurológicas, cardiovasculares e respiratórias. Os primeiros sinais de uma dose excessiva ou de uma injeção intravascular inadvertida do anestésico são observados no sistema nervoso central: parestesia na língua e/ou nos lábios, gosto metálico, cefaleia com escotomas, tinido e distúrbios visuais. Este quadro pode evoluir para fala arrastada, sonolência e convulsões tonicoclônicas (ver **Tabela 3**). O tratamento envolve o uso de oxigênio somado a acesso da via aérea. Tiopental ou benzodiazepínicos são prescritos em casos de convulsões.

Em doses tóxicas, a bupivacaína pode prolongar o QRS no ECG e diminuir as funções cardíacas sistólica e diastólica; a ropivacaína altera apenas a função sistólica miocárdica.

Tab. 2: Dose máxima permitida de alguns ALs.

ANESTÉSICO	Duração do efeito (min)	Dose Máxima (mg/kg)	Volume máximo para um paciente de 70 kg (ml)
Lidocaína	30	5*	35
Lidocaína + adrenalina	60 a 240	7	49
Bupivacaína	240 a 480	3	84
Ropivacaína (não adiciona adrenalina)	240 a 480	4 a 5	28 a 35

* De acordo com alguns autores, o valor pode ser considerado 4,5 mg/kg.

Tab. 3: Sinais clínicos de toxicidade dos ALs.

NEUROLÓGICOS
- Parestesia da língua/lábios - Gosto metálico - Cefaleia - Tinido - Turvação visual - Sonolência - Convulsão tonicoclônica
CARDIOVASCULARES*
- Hipotensão - Taquicardia ventricular/Fibrilação ventricular - Bloqueio AV - Parada cardíaca
RESPIRATÓRIOS
- Apneia

* As alterações cardiovasculares só ocorrem em níveis séricos superiores em três vezes aqueles necessários para produzir convulsão.

II – TÉCNICAS ANESTÉSICAS

1 - ANESTESIA GERAL

Como vimos antes, a anestesia geral tem como característica a perda de consciência, sendo o paciente ventilado mecanicamente com ventiladores anestésicos durante toda a cirurgia. O procedimento é dividido em três fases: (1) Indução; (2) Manutenção; e (3) Recuperação.

1.1- Fase de Indução

A fase de indução é precedida pelo emprego de medicação pré-anestésica, usualmente um benzodiazepínico de ação rápida como o *midazolam* (sedação venosa inicial), e pré-oxigenação com oxigênio a 100% sob máscara facial. Esta fase tem como objetivo levar o paciente do estado semiconsciente (estágio 1), para o plano anestésico-cirúrgico (estágio 3). Muitas complicações graves da anestesia geral podem ocorrer nesse período.

Os agentes indutores podem ser os anestésicos intravenosos ou os agentes inalatórios. Estes podem ser usados de forma isolada ou combinados. Em crianças, muitos anestesistas optam somente pelos gases anestésicos. Após a administração dos agentes indutores, a ventilação sob máscara e a administração de bloqueadores neuromusculares são passos obrigatórios antes da obtenção definitiva da via aérea através de intubação orotraqueal.

O que é a Indução de Sequência Rápida (ISR)? Como vimos na apostila de Trauma (Volume 1 de Cirurgia), este é um procedimento para se acessar rapidamente a via aérea (intubação orotraqueal) de pacientes críticos vítimas de lesões multissistêmicas. Mas a ISR é também utilizada de forma eletiva durante a indução anestésica em pacientes com elevado risco de broncoaspiração (obstrução intestinal, estenose pilórica, gestação, obesidade). O procedimento inclui o uso de anestésicos intravenosos de ação rápida, como agentes indutores (propofol ou tiopental), seguidos de bloqueadores neuromusculares de curta duração, com indução da anestesia em 30 segundos (succinilcolina ou rocuronium) e, por fim, intubação orotraqueal com compressão da cartilagem cricoide (prevenção de broncoaspiração).

1.2- Fase de Manutenção

Quando o plano anestésico-cirúrgico é alcançado, cabe ao anestesista apenas manter o paciente neste estágio durante toda a operação; para isso, são administrados anestésicos inalatórios e novas doses de agentes intravenosos e bloqueadores neuromusculares.

1.3- Fase de Recuperação

A anestesia geral atua sobre o sistema nervoso autônomo, causando depressão na atividade do sistema nervoso simpático. Isquemia coronária, taquiarritmias e elevações da pressão arterial são complicações que podem ocorrer quando o paciente se recupera da anestesia e é extubado; este fenômeno se deve à transição abrupta de um estado hipoadrenérgico (ocasionado pela anestesia) para um estado adrenérgico. Broncoaspiração e laringoespasma são outras complicações que podem ser observadas nessa fase. Sendo assim, é fundamental que o paciente fique por um período em observação nas *salas de recuperação anestésica*.

ral). Uma vez que o nível de consciência não é alterado, usualmente o anestesista utiliza drogas sedativas durante toda a cirurgia, a fim de reduzir o estresse do paciente.

Raquianestesia. A raquianestesia é empregada com frequência em cirurgias em andar inferior de abdome, cirurgias urológicas, cirurgias ortopédicas de membros inferiores e cirurgias perineais.

Como vimos antes, o procedimento é realizado administrando-se ALs (bupivacaína, por exemplo), com ou sem opioides, no espaço subaracnoide. Geralmente a medicação é infundida no nível de L2, utilizando-se a mesma técnica da punção lombar. Ocorre perda sensitiva, autônoma e motora abaixo do nível desejado de bloqueio.

No entanto, o início de ação e a duração da anestesia, assim como o nível de bloqueio, são influenciados por algumas variáveis:

- (1) Tipo de Anestésico Local (AL) administrado: usualmente as drogas apresentam tanto potência quanto início de ação diferentes;
- (2) Volume e dose do AL: quanto maior a dose, maior o tempo de bloqueio subaracnoide e maior o risco de extensão cefálica (bloqueio indesejado de níveis mais altos da medula espinhal);
- (3) Uso de vasoconstritores: o uso de adrenalina associada a AL de curta ação aumentará a duração de ação da droga;
- (4) Adição de opioides: a adição de opioides (fentanil ou morfina) prolongará o tempo de analgesia;
- (5) Fatores fisiológicos e anatômicos: alguns fatores reduzem o volume relativo do espaço subaracnoide como gravidez, obesidade, condições que aumentam a pressão intra-abdominal, curvatura anormal da coluna, cirurgias locais prévias etc. Nesses casos, existe o risco indesejável de extensão cefálica do bloqueio.

A raquianestesia usualmente é administrada em *bolus*, em uma única injeção. Em cirurgias prolongadas, o ideal é que não se tente a infusão contínua no espaço subaracnoide; nesses casos, a melhor conduta é optar pela anestesia peridural (que veremos adiante).

Uma complicação possível da raquianestesia é a Cefaleia Pós-Raquianestesia (CPR), também conhecida como cefaleia pós-punção da dura-máter (a dura tem que ser “perfurada” para alcançarmos o espaço subaracnoide). Por definição, esta cefaleia ocorre nos primeiros sete dias após a punção e geralmente desaparece em 14 dias pós-procedimento; contudo, em raros casos, pode assumir um caráter crônico se não diagnosticada. O quadro clínico consiste em cefaleia occipital ou frontal, bilateral, não pulsátil, que se agrava quando o paciente assume a posição sentada ou ortostática, podendo vir acompanhada de vômitos.

2 - ANESTESIA REGIONAL

2.1- Bloqueios do Neuroeixo

Os bloqueios do neuroeixo ou bloqueios neuroaxiais envolvem a administração de anestésicos locais (com ou sem o uso de opioides) em espaços anatômicos na coluna vertebral. Esses procedimentos incluem a injeção de anestésicos no espaço subaracnoide (técnica conhecida como *raquianestesia* ou *anestesia espinhal*) ou no espaço epidural (a famosa *anestesia peridu-*

A fisiopatologia da CPR ainda é incerta, mas parece que a hipotensão líquórica tem papel central. A diminuição da pressão no líquido levava a uma venodilatação compensatória e esta última ocasionaria a dor de cabeça. Alguns autores citam que a diminuição da pressão no líquido poderia causar tração em estruturas dolorosas quando o paciente assume a posição sentada ou ortostática.

A conduta inicial envolve hidratação, administração de analgésicos, como dipirona, com ou sem cafeína, ou mesmo o uso de opioides (tramadol, codeína, oxicodona ou morfina). Contudo, a forma mais eficaz de se tratar a CPR consiste na administração no espaço epidural de aproximadamente 15 ml de sangue venoso, colhido de forma asséptica em veia superficial do membro superior (veia antecubital, por exemplo). Em inglês este procedimento é conhecido como *blood patch* (tampão sanguíneo).

Principais vantagens, outras complicações e contraindicações da raquianestesia são descritas nas Tabelas 4, 5 e 6.

Tab. 4: Principais vantagens da raquianestesia.

- Evita manipulação das vias aéreas e, portanto, potenciais complicações da intubação orotraqueal.
- Mantém a consciência em procedimentos onde esta medida é necessária como na RTU*; nesses casos, alterações no nível de consciência podem indicar hiponatremia transoperatória, uma possível complicação desta cirurgia.
- Quando comparada à anestesia geral, apresenta menor incidência de *delirium* e confusão mental no pós-operatório de cirurgias ortopédicas de quadril em idosos.

* Ressecção transuretral da próstata.

Tab. 5: Principais complicações da raquianestesia.

- Hipotensão*
- Bradicardia
- Cefaleia pós-punção
- Dor lombar
- Retenção urinária
- Parada cardiorrespiratória por extensão cefálica do AL**

*Responde frequentemente ao volume e aos vasopressores. Em poucos casos pode ser refratária.

**Resposta à ressuscitação não costuma ser satisfatória com elevada mortalidade.

Tab. 6: Contraindicações absolutas à raquianestesia.

- Coagulopatia
- Elevação da Pressão Intracraniana (PIC)
- Infecção no sítio de punção
- Hipovolemia grave
- Sepsis/bacteremia
- Anticoagulação terapêutica

Anestesia Peridural (Epidural). A anestesia peridural (epidural) caracteriza-se pela injeção de AL, com ou sem opioides, no espaço epidural da coluna lombar ou torácica (**FIGURA 1**). Após a localização do espaço epidural com a agulha, é inserido um cateter.

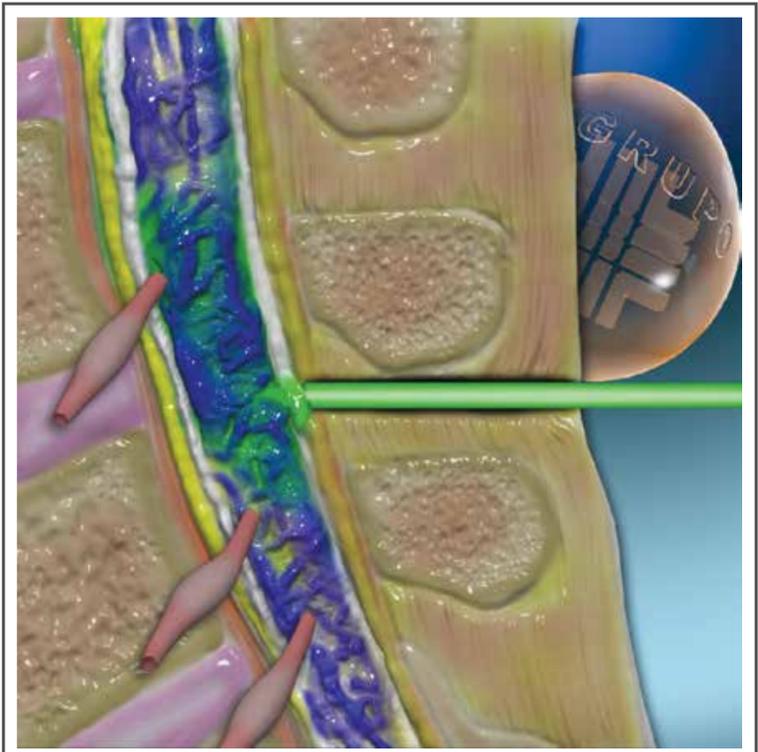


Fig. 1: Injeção de anestésico (coloração verde) no espaço epidural.

Uma vez posicionado o cateter, o anestesista pode utilizar os medicamentos de forma mais controlada, segura e em repetidas doses, o que permite um bloqueio mais prolongado, que é necessário em cirurgias de longa duração.

A anestesia peridural tem se mostrado um procedimento especialmente vantajoso para cirurgias vasculares periféricas, algumas cirurgias torácicas e cirurgias gastrointestinais. O bloqueio anestésico epidural permite uma deambulação precoce (o que reduz a incidência de trombose venosa profunda) e está associado a uma menor frequência de íleo pós-operatório prolongado. As complicações e contraindicações da anestesia peridural são semelhantes às descritas para a raquianestesia. Uma das complicações possíveis é a cefaleia pós-punção lombar, que ocorre quando a dura-máter é perfurada acidentalmente.

E a analgesia peridural? A permanência do cateter após alguns procedimentos cirúrgicos é muito comum, o que fornece ao paciente analgesia pós-operatória adequada. Com a redução da dor, reduz-se a frequência cardíaca e, dependendo da operação, expande-se melhor a caixa torácica (evitando atelectasias). Em cirurgias torácicas, a analgesia epidural pós-operatória mostrou-se mais eficaz do que a analgesia intravenosa no controle da dor, além de prejudicar menos a função pulmonar.

E o uso de heparina? Hoje em dia sabemos que o uso de Heparina de Baixo Peso Molecular (HBPM) na prevenção de TVP é fato corriqueiro em pacientes cirúrgicos, uma vez que várias cirurgias impõem um risco aumentado desta complicação surgir. No entanto, mesmo a dose profilática de heparina pode levar ao surgimento de hematomas durante bloqueios neuroaxiais, principalmente na anestesia peridural.

O surgimento do hematoma peridural ocorre com maior frequência em dois momentos: na inserção e na retirada do cateter do espaço epidural. Sendo assim, o anestesista deve respeitar um intervalo de aproximadamente 12 horas após a última dose de HBPM para punção do espaço epidural. A próxima dose só pode ser administrada após cerca de duas

horas da instalação do cateter. Esses mesmos intervalos devem ser respeitados mediante a retirada do cateter.

2.2- Bloqueio de Nervos Periféricos

Geralmente o bloqueio de nervos periféricos consiste em uma técnica anestésica empregada em diversas intervenções cirúrgicas (em ortopedia principalmente) nas extremidades superiores e inferiores. Embora não seja um procedimento muito frequente, esta técnica tem sido utilizada na endarterectomia carotídea realizada com o paciente acordado, através de bloqueio dos plexos cervicais superficiais e profundos.

O bloqueio consiste na injeção de AL, com o indivíduo consciente, em nervos ou plexos que nutrem a região a ser operada. O bloqueio de plexos nervosos (braquial, lombar) e de nervos periféricos específicos exige experiência e habilidade do anestesista.

Esta técnica anestésica permite também que seja administrada analgesia eficaz no pós-operatório de intervenções ortopédicas, por meio de inserção de cateteres próximos a plexos nervosos periféricos (*cateteres plexulares para analgesia*); nesses casos a administração do AL é contínua. Citamos algumas cirurgias em que este procedimento é empregado: artroscopia do ombro, cirurgia de cotovelo, mão e punho, prótese total de joelho, correção de fraturas do fêmur proximal e prótese total de quadril.

Os bloqueios de nervos periféricos podem ser utilizados isoladamente como técnica única ou combinados com anestesia geral. Nesse último caso, os benefícios são a redução da quantidade de anestésico usado na anestesia geral e a qualidade da analgesia pós-operatória, que pode durar por horas.

3 - ANESTESIA LOCAL

A anestesia local pode ser tópica, infiltrativa ou por bloqueio de campo. A segunda consiste na técnica de infiltração do AL em regiões a serem manipuladas pelo médico. O exemplo clássico, que vivemos diariamente nos prontos-socorros, é a administração de lidocaína nas bordas de uma ferida traumática, antes da realização de uma sutura. O bloqueio de campo consiste em um tipo de anestesia local onde o AL é aplicado ao redor do tecido a ser operado. É mais empregado para exérese de tumores e lesões circulares da pele e do tecido subcutâneo, além de drenagens e remoção de corpos estranhos.

4 - SEDAÇÃO CONSCIENTE

O termo *sedação consciente* ou *moderada* é utilizado quando o paciente apresenta rebaiamento do nível de consciência devido ao emprego de sedativos (opioides, por exem-

plo), porém é capaz de responder a estímulo verbal e estímulo tátil, possui via aérea patente e ventilação espontânea, assim como estabilidade cardiovascular.

O uso de propofol em baixas doses (um agente hipnótico-amnésico de curta ação) para sedar pacientes submetidos a cirurgias plásticas sob anestesia local é uma forma de sedação consciente.

Embora seja uma técnica extremamente segura, o local em que o procedimento é realizado deve dispor de material para manejo de vias aéreas, de aparelho de anestesia, além de drogas e equipamentos de reanimação cardiopulmonar.

Na realidade não existe superioridade de uma técnica anestésica sobre outra. Quem dita o procedimento a ser empregado é o paciente e, sobretudo, a cirurgia a ser realizada. Todavia, em casos emergenciais, em doentes críticos e na presença de dúvidas sobre qual técnica empregar, devemos sempre optar pela anestesia geral. Esta consiste na técnica mais segura, uma vez que o anestesista tem a via aérea do paciente assegurada e a monitorização é procedimento obrigatório.

III – AVALIAÇÃO ANESTÉSICA

1 - A VISITA PRÉ-ANESTÉSICA

A avaliação do paciente cirúrgico por um anestesista é indicada em todas as cirurgias, mesmo naqueles indivíduos saudáveis que se submeterão a procedimentos eletivos. A visita anestésica permite um primeiro contato do paciente com o anestesista; outros aspectos incluem uma anamnese detalhada, um bom exame físico e, eventualmente, a solicitação de exames laboratoriais. Esta conduta é benéfica em vários aspectos: (1) esclarece dúvidas e possíveis temores do paciente em relação à anestesia e o tipo de analgesia que será utilizada no período pós-operatório; (2) esclarece dúvidas do anestesista em relação à doença que motivou a cirurgia e a presença ou não de comorbidades; (3) revela se o paciente em algum momento de sua vida já se submeteu a qualquer procedimento anestésico, principalmente a anestesia geral; e (4) determina se existe a necessidade de algum tratamento adicional ou da opinião de um especialista antes da cirurgia.

1.2- Exames Pré-operatórios

Esse tema está mais detalhado no capítulo sobre *pré-operatório*. De forma geral, a idade, o sexo e o tipo de cirurgia a ser realizada influenciam na solicitação de exames pré-operatórios. Exames solicitados no último ano são válidos, desde que o paciente não tenha sofrido alterações importantes de sua condição clínica nesse período. Indivíduos saudáveis do sexo masculino com menos de 40 anos não necessitam de avaliação laboratorial.

2 - EXAME DA VIA AÉREA

O exame da via aérea do paciente a ser anestesiado tem como objetivo identificar qualquer condição que possa dificultar a ventilação sob máscara facial e a intubação orotraqueal. O anestesista deve observar a abertura da boca (de três polpas digitais é a ideal), a distância esternomental (> 12 cm é a ideal), a mobilidade do pescoço (capacidade de extensão) e o tamanho da língua em relação à boca. Este último item é avaliado utilizando-se a classificação de Mallampati; com o paciente sentado e com o pescoço em posição neutra solicitamos que ele abra a sua boca o máximo possível e execute o movimento de protrusão de sua língua. Observamos as estruturas da faringe e da boca que são evidentes (**FIGURA 2**).

Os pacientes considerados classe I e classe II são fáceis de ventilar e intubar; já os indivíduos classe III e classe IV apresentam geralmente uma intubação difícil de ser realizada.

3 - AVALIAÇÃO DO ESTADO FÍSICO

A classificação do estado físico descrita pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) ainda é empregada rotineiramente. Este escore pré-operatório avalia o risco do paciente vir a falecer ou desenvolver alguma morbidade como consequência da anestesia e/ou da cirurgia (ver **Tabela 7**). Os pacientes são divididos em classes de acordo com a gravidade de suas comorbidades e de acordo com a incapacidade produzida pelas mesmas.

Uma completa abordagem pré-operatória deve incluir também uma avaliação do risco cardíaco em pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas. Esses algoritmos foram desenvolvidos pelas Sociedades de Cardiologia e encontram-se disponíveis no capítulo referente à avaliação pré-operatória.

4 - JEJUM ANTES DA CIRURGIA

O medo que o paciente broncoaspire durante a indução sempre ronda a equipe de anestesia. A

ASA recomenda um jejum de *duas horas* após ingestão de líquidos claros e um jejum de *seis horas* após ingestão de alimentos sólidos e de líquidos não claros (leite não humano, por exemplo). O jejum para leite materno é de *quatro horas* e para fórmulas pediátricas para lactentes é de *seis horas*. Os líquidos claros são aqueles que não possuem material particulado e que conseguimos enxergar através; exemplos incluem água, suco de fruta sem polpa, chá claro e bebidas isotônicas.

O uso de procinéticos (metoclopramida) só é recomendado nos casos onde exista esvaziamento gástrico lentificado; nesses pacientes, um inibidor da secreção ácida gástrica (ranitidina) deve também ser acrescentado, e a indução sequencial rápida está indicada. Quando o paciente já estiver em uso de cateter nasogástrico, este não deve ser removido, somente aspirado.

IV – MONITORIZAÇÃO DURANTE A CIRURGIA

Os parâmetros obrigatórios a serem avaliados em qualquer ato anestésico incluem ventilação, oxigenação, circulação e temperatura. É importante frisarmos que, embora os dados obtidos por meio da monitorização sejam importantes no acompanhamento perioperatório do paciente, nada supera uma avaliação clínica conscienciosa. Abaixo se encontram os itens básicos a serem observados durante o ato anestésico.

1- PRESSÃO ARTERIAL

A monitorização da PA é necessária durante toda a anestesia. Na maioria dos casos, o anestesista utiliza aparelhos que nos fornecem medidas não invasivas da PA, como um esfigmomanômetro ou um analisador oscilométrico automático. Todavia, em algumas situações é necessária a monitorização invasiva da PA, realizada através de punção percutânea de alguma artéria (radial, femoral, axilar etc.); este método nos fornece medidas mais confiáveis. As principais indicações para o procedimento são: (1) pacientes com lesão importante de órgão alvo, que não toleram va-

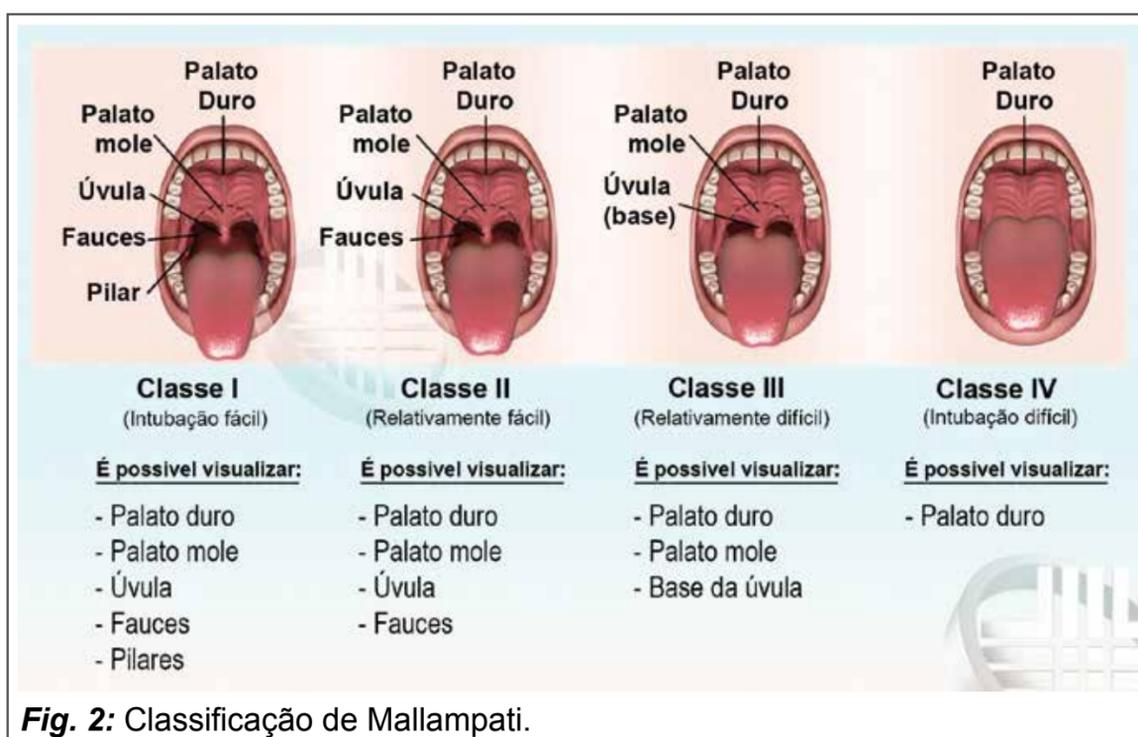


Fig. 2: Classificação de Mallampati.

riações na PA; (2) cirurgias que envolvam grandes variações volêmicas no período perioperatório (ressecção de aneurisma de aorta abdominal); (3) necessidade de se provocar hipotensão induzida (grandes sangramentos no campo operatório); (4) obesidade mórbida, situação em que as medidas não invasivas não são confiáveis; e (5) cirurgias cardíacas com uso de circulação extracorpórea.

2 - ELETROCARDIOGRAFIA CONTÍNUA

Alterações no traçado devem ser observadas imediatamente pela equipe anestésica. Isque-

mia miocárdica e arritmias intraoperatórias são algumas condições que podem alterar a evolução perioperatória.

3 - VENTILAÇÃO

A anestesia geral inibe a ventilação; sendo assim, todo o paciente deve ser intubado durante a indução anestésica. No paciente ventilado, o anestesista deve checar a expansibilidade torácica e realizar a ausculta respiratória. O principal parâmetro checado a seguir inclui o *nível de CO₂ ao término da expiração* (ETCO₂ – *End-Tidal Carbon Dioxide*).

Tab. 7: Classificação ASA do risco cirúrgico-anestésico*. A letra E deve ser acrescentada a classificação caso o procedimento cirúrgico seja emergencial: exemplo ASA IIE.

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
ASA I	Paciente normal, saudável. Nenhum distúrbio orgânico, psiquiátrico, fisiológico ou bioquímico.	Paciente saudável, não tabagista, sem consumo de álcool ou apenas consumo leve.
ASA II	Paciente com doença sistêmica leve.	Doenças leves sem limitação funcional significativa; uma ou mais das condições abaixo: Hipertensão Arterial Sistêmica bem controlada; <i>Diabetes Mellitus</i> sem complicação Vascular; Anemia; Obesidade (30 < IMC < 40); Doença Pulmonar Leve; Gestação; Tabagismo; Consumo Social de Álcool.
ASA III	Paciente com doença sistêmica grave.	Doenças que impõem limitação funcional significativa; uma ou mais das condições abaixo: <i>Diabetes mellitus</i> com Complicação Vascular ou Pobremente Controlado; Hipertensão Arterial Sistêmica Não Controlada; Redução Moderada da Fração de Ejeção; Marca-passo Implantado; História com > 3 meses de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), de Doença Coronária com uso de <i>Stent</i> , de Acidente Vascular Cerebral (AVC) ou de Ataque Isquêmico Transitório (AIT); Insuficiência Renal Crônica em Diálise; Obesidade Mórbida (IMC > 40); Hepatite Crônica; Abuso ou Dependência do Álcool; Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).
ASA IV	Paciente com doença sistêmica grave que representa ameaça constante à vida.	História com < 3 meses de IAM, de AVC, de AIT ou de Doença Coronária com uso de <i>Stent</i> ; Isquemia Coronária em Curso (angina Instável), Disfunção Valvar Grave, Redução Grave da Fração de Ejeção; Sepse, CIVD; Doença Renal Aguda; Doença Renal em Estágio Terminal não Dialisando Regularmente; DPOC agudizado.
ASA V	Paciente moribundo, ou seja, não é esperado que sobreviva com ou sem a cirurgia proposta.	Rotura de aneurisma Aórtico (Abdominal ou Torácico); Politrauma; Hemorragia Intracraniana com Efeito de Massa; Isquemia Intestinal na Vigência de Patologia Cardíaca Significativa ou de Disfunção Sistêmica de Múltiplos Órgãos.
ASA VI	Paciente em morte cerebral; será operado para retirada de órgãos para doação.	

*Pacientes ASA I possuem mortalidade operatória baixa (0,1%), enquanto indivíduos ASA IV apresentam mortalidade cirúrgica acima de 7%.

SAIBA MAIS...

O que é o $ETCO_2$? O CO_2 expirado através do tubo endotraqueal é enviado para um dispositivo localizado no equipamento da anestesia, que nos fornece essa medida através da capnografia. Para entendermos esse parâmetro, vale a pena recordarmos alguns conceitos importantes: o CO_2 produzido no nível tecidual é carregado pela circulação até os alvéolos, onde então é eliminado; sabemos que esta quantidade de CO_2 que deixa os pulmões é máxima ao término da expiração.

Sendo assim, a $ETCO_2$ reflete diretamente o CO_2 eliminado pelos pulmões, e, indiretamente, espelha a produção de CO_2 pelos tecidos e a capacidade de transporte deste gás, dos tecidos até os pulmões.

O valor normal da $ETCO_2$ está em torno de 35 a 37 mmHg (ou 5%); o gradiente entre a pressão parcial de CO_2 no sangue ($PaCO_2$) e o $ETCO_2$ é de aproximadamente 5 a 6 mmHg. Sabemos que este gradiente pode aumentar em casos de hipoperfusão dos pulmões (o sangue rico em CO_2 chega em quantidade insuficiente aos alvéolos para que o gás seja eliminado), como ocorre no tromboembolismo pulmonar e na insuficiência cardíaca congestiva.

Em casos de aumento da resistência da via aérea, teremos uma redução da $ETCO_2$, uma vez que a obstrução ao fluxo costuma ser predominantemente expiratória, ou seja, vai ser eliminado menos ar rico em CO_2 . O capnógrafo acaba sendo um instrumento excepcional para o diagnóstico precoce dessa complicação.

Quando o CO_2 está ausente ao término da expiração, temos três possibilidades: houve intubação do esôfago ao invés da traqueia, o tubo está mal posicionado ou o paciente está em parada cardiorrespiratória (situação em que o sangue não chega aos alvéolos para que o CO_2 seja eliminado).

4 - OXIGENAÇÃO

A monitorização da oxigenação inclui o valor da fração de oxigênio inspirada (FiO_2) durante a ventilação e a saturação da hemoglobina (SpO_2) do paciente. Um detalhe importante: tanto a SpO_2 quanto a SpO_2 combinada a $ETCO_2$ não devem substituir uma gasometria arterial; esta última nos fornece medidas essenciais como a pressão parcial de oxigênio e gás carbônico no sangue (PaO_2 e $PaCO_2$), além de dados como excesso de bases, bicarbonato e pH.

5 - TEMPERATURA

A medida da temperatura é parâmetro obrigatório a ser avaliado durante a anestesia geral. A medida de maior validade é da temperatura corpórea central (ver também *Capítulo 2*, no item “Desordens da Termorregulação”). O local da aferição depende do procedimento cirúrgico e das características físicas do paciente. Os dispositivos que nos fornecem as medidas podem

ter localização no esôfago, na membrana timpânica, na bexiga e no reto; em pacientes monitorados com cateter de Swan-Ganz, o dispositivo se encontra no próprio cateter.

6 - BLOQUEIO NEUROMUSCULAR

Na anestesia geral, o bloqueio neuromuscular é monitorado durante a cirurgia para que seja checada sua eficácia, e também para servir como parâmetro para as próximas doses dos relaxantes musculares a serem administradas. A técnica utiliza um Estimulador de Nervo Periférico (ENP), que gera um impulso elétrico. A resposta muscular pode ser estabelecida tanto por métodos pouco precisos (palpação ou visualização dos músculos) quanto por aqueles mais confiáveis, como a eletromiografia.

7 - SISTEMA NERVOSO CENTRAL

O Eletroencefalograma (EEG) nos fornece a atividade elétrica do cérebro, e com isso quantifica a profundidade da anestesia; todavia, o equipamento de monitorização do EEG é caro e um operador experiente é necessário para analisar os traçados. Atualmente, muitos anestesistas preferem utilizar o *Índice Biespectral* (IBE). Esta variável é derivada de informações provenientes do próprio EEG, que são utilizadas em uma fórmula matemática. O IBE registra o estado do cérebro, e não o efeito específico de uma determinada droga sobre o sistema nervoso central. Um baixo IBE indica hipnose.

V – COMPLICAÇÕES**1 - HIPERTERMIA MALIGNA**

A Hipertermia Maligna (HM) é uma síndrome farmacogenética, autossômica dominante, que ocorre durante a anestesia. Em alguns casos, no entanto, pode aparecer um pouco mais tardiamente, já na unidade de pós-operatório. A exposição a determinados agentes anestésicos, como alguns bloqueadores neuromusculares despolarizantes (succinilcolina, suxametionina), e a agentes inalatórios halogenados (halotano, enflurano, sevoflurano e isoflurano), deflagra a crise.

O que vem a ser essa crise? Sabemos que o cálcio (Ca^{++}) fica armazenado na nossa célula muscular esquelética (miócito) em uma organela conhecida como retículo sarcoplasmático. Para que a contração muscular ocorra, o íon deixa esse compartimento e se liga a proteínas contráteis presentes no citoplasma (sarcoplasma). Na HM, a exposição aos agentes relatados provoca uma brutal saída de Ca^{++} do retículo para o citoplasma do miócito. O resultado é uma contração muscular incessante, fenômeno que leva a um aumento significativo do metabolismo muscular (gerando calor

e hipertermia), a rigidez muscular mantida e a uma série de distúrbios metabólicos.

O desequilíbrio entre as necessidades de oxigênio do miócito (que estão elevadíssimas) e sua perfusão acaba deflagrando o metabolismo anaeróbico muscular (provocando aumento do ácido láctico e acidose metabólica) seguido de morte da célula muscular esquelética. A morte celular, por sua vez, traz como consequências hipercalemia, rbdomiólise, mioglobínúria e hipercalcemia (decorrente da própria rbdomiólise). Anormalidades eletrocardiográficas e elevação da creatinoquinase (que atinge seu pico em 12 a 18 horas após o início da hipertermia) são também encontradas.

As manifestações clínicas têm início geralmente dentro dos primeiros 30 minutos da anestesia, mas podem ocorrer em até 24 horas de pós-operatório. Uma forma dita abortiva é caracterizada por taquicardia, arritmia, temperatura elevada e acidose. Muitos desenvolvem intensa rigidez, notada principalmente por incapacidade do anestesista em abrir a boca do paciente, fenômeno ocasionado por espasmo do masseter (um sinal patognomônico); outros achados incluem taquipneia, *flush* cutâneo e hipertermia (temperatura de até 42°C). Na gasometria arterial, é comum encontramos, além da acidose metabólica, hipoxemia e hipercapnia.

Na suspeita de HM, o anestesista deve suspender a cirurgia e, caso não seja possível, trocar as drogas anestésicas, substituindo o anestésico inalatório por drogas intravenosas, e o Bloqueador Neuromuscular (BNM) despolarizante por um não despolarizante. O dantrolene deve ser iniciado imediatamente, na dose de ataque intravenosa de 2,5 mg/kg; esta droga é um potente relaxante muscular, bloqueando cerca de 75% das contrações musculares. A conduta frente à HM está descrita na **Tabela 8**.

Tab. 8: Abordagem do paciente com hipertermia maligna.

- Interromper o agente anestésico deflagrador.
- Hiperventilar o paciente com O₂ a 100%.
- Administrar anestesia alternativa (BNM não despolarizantes, opioides, propofol, etomidato etc.).
- Interromper a cirurgia assim que possível.
- Administrar dantrolene 2,5 mg/kg em *bolus*, seguido de nova dose a cada cinco minutos e, a partir de então, iniciar 1 a 2 mg/kg/h até desaparecimento dos sintomas.
- Uso de cobertores térmicos, compressas com gelo e líquidos parenterais frios.
- Tratar acidose com bicarbonato.
- Controlar as arritmias com betabloqueadores e lidocaína.
- Promover débito urinário elevado, cerca de 2 ml/kg/h utilizando furosemida ou manitol na prevenção de necrose tubular aguda por mioglobínúria.
- Infusão de insulina e glicose para o controle da hipercalemia.
- Monitorar níveis de cálcio e de outros eletrólitos.
- Monitorar gases arteriais.

2 - BLOQUEIO NEUROMUSCULAR RESIDUAL

O Bloqueio Neuromuscular Residual (BNMR) pode se apresentar de três formas: (1) retorno lento da consciência, que pode ser notado tanto pelo cirurgião quanto pelo anestesista; (2) desconforto respiratório com hipoventilação e consequente hipercapnia; e (3) fraqueza muscular, acompanhada de taquicardia e midríase. A **Tabela 9** demonstra as condições que podem contribuir para o surgimento de BNMR, quando utilizamos agentes não despolarizantes e agentes despolarizantes.

Tab. 9: Causas de bloqueio neuromuscular residual.

AGENTES NÃO DESPOLARIZANTES

- Intensidade do bloqueio neuromuscular:
 - Insuficiência renal: redução da excreção de pancurônio;*
 - Insuficiência hepática: clearance reduzido do pancurônio e vecurônio.*
- Agente anestésico inalatório residual.
- Dose inadequada do antídoto.
- Hipotermia.
- Antibióticos: gentamicina, clindamicina.
- Anestésicos locais.
- Antiarrítmicos: quinidina.
- Dantrolene.
- Doenças subjacentes: miastenia gravis, síndrome miastênica.

AGENTES DESPOLARIZANTES

- Atividade diminuída da pseudocolinesterase.
- Hiper magnesemia.
- Anestésicos locais.

A clínica e alguns exames complementares podem nos dizer a profundidade do bloqueio neuromuscular. Por exemplo, um paciente que tem abertura ocular espontânea é capaz de tossir sem problemas, mantém a língua protrusa, sustenta um *handgrip*, permanece com a cabeça sustentada por mais cinco segundos, apresenta capacidade vital > 15 ml/kg e força inspiratória negativa que exceda – 25 cmH₂O, provavelmente não está mais curarizado.

Mesmo tendo como base os parâmetros acima, podemos encontrar ainda BNMR em até 33% dos casos. Sendo assim, é muito importante a aplicação de exames que tem como base o estímulo elétrico de um nervo periférico, para confirmarmos se os curares estão ou não fazendo efeito. A modalidade mais popular consiste no estímulo elétrico do nervo ulnar (estímulo supramáximo de 50 Hz por cinco segundos), seguido da avaliação da contração do músculo adutor do polegar.

O tratamento está na dependência de qual droga foi empregada. O BNMR por succinilcolina tem como uma causa importante a deficiência de pseudocolinesterase (a enzima que degrada a droga) e por isso, o uso de antídotos não vai surtir efeito algum. A atividade plasmática baixa da enzima nos dá o diagnóstico. Nesses casos, temos duas opções: ou o paciente permanece

sedado e em ventilação mecânica até o efeito da medicação desaparecer, ou então podemos administrar plasma fresco congelado, que naturalmente veicula a pseudocolinesterase.

Geralmente um bloqueador neuromuscular não despolarizante é o responsável pelo BNMR, uma vez que esta classe é a utilizada na manutenção da anestesia. Em casos de BNMR com este agente, drogas inibidoras da acetilcolinesterase (neostigmine 35 a 70 µg/kg ou piridostigmine 175 a 300 µg/kg) devem ser empregadas; seu mecanismo de ação faz com que menos acetilcolina seja degradada na fenda sináptica, estando assim disponibilizada para atuar sobre receptores nicotínicos na placa motora. Todavia, o excesso de acetilcolina não degradada estará também disponibilizado na vizinhança de receptores muscarínicos, ocasionando efeitos colaterais muitas vezes graves, como bradicardia intensa. Dessa forma, medicações anticolinérgicas, como a atropina ou o glicopirrolato, devem ser administradas juntamente com inibidores da acetilcolinesterase. A dose de atropina é de 20 µg/kg e a de glicopirrolato é de 10 µg/kg.

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS:

1. TOWNSEND Jr CM; BEAUCHAMP RF; EVERS BM; MATTOX KL. *Sabiston Textbook of Surgery:*

The Biological Basis of Modern Surgical Practice, 20th edition, Philadelphia. Saunders-Elsevier, 2017.

2. Pollard RJ, Coyle JP, Gilbert RL, Beck JE. *Intraoperative awareness in a regional medical system: a review of 3 years' data. Anesthesiology 2007; 106:269.*
3. Ranta SO, Laurila R, Saario J, et al. *Awareness with recall during general anesthesia: incidence and risk factors. Anesth Analg 1998; 86:1084.*
4. Rungreungvanich M, Thienthong S, Charuluxananan S, et al. *Predictors of intraoperative recall of awareness: Thai Anesthesia Incidents Study (THAI Study): a case-control study. J Med Assoc Thai 2007; 90:1551.*
5. Jayr C, Thomas H, Rey A, et al. *Postoperative pulmonary complications. Epidural analgesia using bupivacaine and opioids versus parenteral opioids. Anesthesiology 1993; 78:666.*
6. White PF, Kehlet H, Neal JM, et al. *The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care. Anesth Analg 2007; 104:1380.*
7. Myles PS, Hendrata M, Bennett AM, et al. *Postoperative nausea and vomiting. Propofol or thiopentone: does choice of induction agent affect outcome? Anaesth Intensive Care 1996; 24:355.*
8. Hug CC Jr, McLeskey CH, Nahrwold ML, et al. *Hemodynamic effects of propofol: data from over 25,000 patients. Anesth Analg 1993; 77:S21.*
9. Lundy JB, Slane ML, Frizzi JD. *Acute adrenal insufficiency after a single dose of etomidate. J Intensive Care Med 2007; 22:111.*





Cap.4

HÉRNIAS DA PAREDE ABDOMINAL

HÉRNIAS DA PAREDE ABDOMINAL

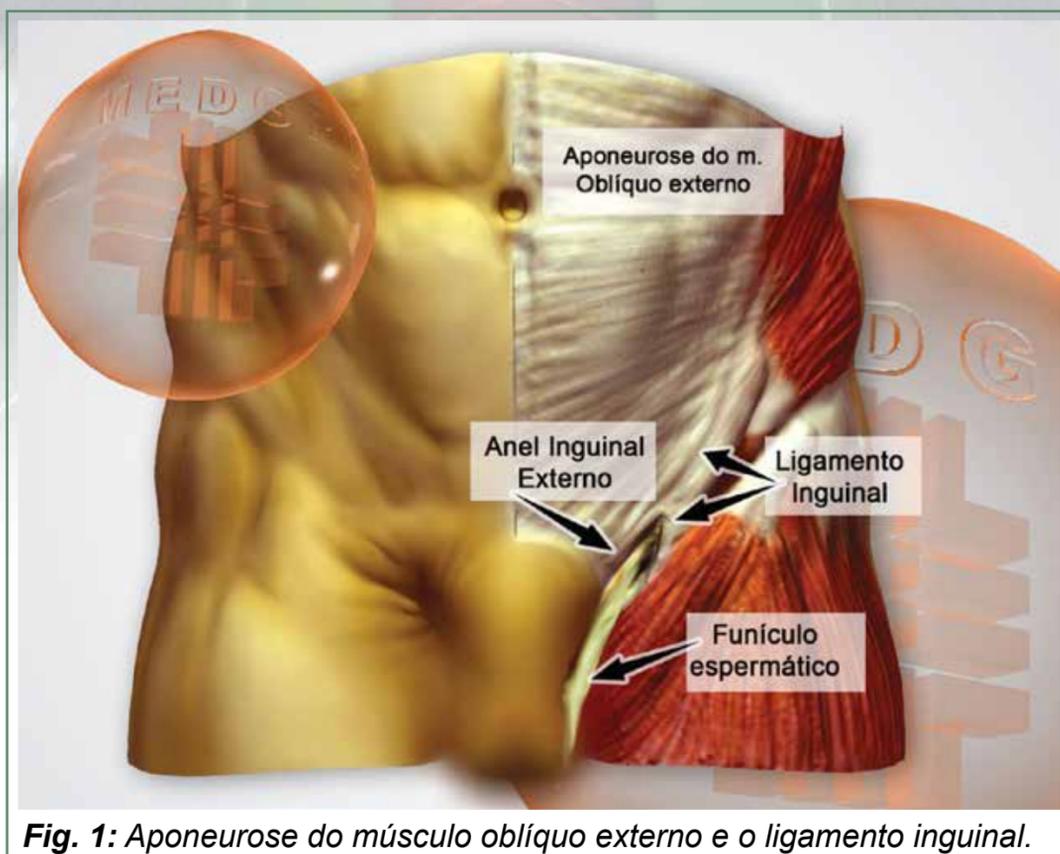


Fig. 1: Aponeurose do músculo oblíquo externo e o ligamento inguinal.

A correção cirúrgica das hérnias abdominais está entre os três procedimentos mais realizados por cirurgiões nos Estados Unidos, totalizando 700.000 operações por ano; esses números demonstram a impressionante prevalência dessa condição, que acomete todas as faixas etárias, em ambos os sexos. A seguir, estudaremos a anatomia da região inguinfemoral, seguindo-se da epidemiologia, a clínica e o tratamento das hérnias da parede abdominal.

I – ANATOMIA DA REGIÃO INGUINFEMORAL

Uma das grandes dificuldades que encontram os que se iniciam no estudo das hérnias é a correta compreensão da anatomia da região inguinal. Essa dificuldade deve-se inicialmente ao fato da região inguinal ter que ser entendida em sua conformação tridimensional, além da grande quantidade de reparos anatômicos presentes no local, muitos deles nomeados com diversos epônimos, o que só aumenta a confusão. Sendo assim, faremos um relato simplificado, porém completo, eliminando a descrição de algumas estruturas que são pouco relevantes para a compreensão da fisiopatologia e do tratamento das hérnias.

Antes de iniciarmos a descrição da região inguinal, é importante revisarmos dois conceitos anatômicos: a diferença entre aponeurose e fáscia. A **aponeurose** é porção tendinosa, formada por tecido conjuntivo denso, responsável pela fixação dos músculos em suas inserções ósseas. Já **fáscia** é uma bainha de tecido conjuntivo frouxo que envolve os músculos, muitas vezes determinando compartimentos musculares. Conclui-se que assim que as aponeuroses são estruturas firmes, densas, podendo-se assim confiar a elas um papel de contenção durante a realização de um reparo cirúrgico, diferente das fáscias, estruturas mais delicadas pela sua própria estrutura histológica.

A região inguinal pode ser descrita através das diversas camadas que a formam, seguindo da mais externa em direção às mais internas.

Logo abaixo da pele, encontramos o tecido celular subcutâneo. Nele podemos identificar duas camadas determinadas pela presença de suas fáscias: uma mais superficial, a **fáscia de Camper**, delicada, bem vascularizada e muitas vezes de difícil visualização; uma mais profunda, a **fáscia de Scarpa**, mais espessa e facilmente identificável, sobre a superfície externa do m. oblíquo externo e que se continua em direção à bolsa escrotal, onde forma a túnica dartos do testículo.

Sob o tecido subcutâneo encontramos apenas a **aponeurose do músculo oblíquo externo**, já que a sua porção muscular encontra-se lateral à região inguinal. Logo abaixo dessa aponeurose encontramos o canal inguinal e seu conteúdo; sendo assim, a aponeurose do músculo oblíquo externo forma o limite anterior do canal. A borda livre da aponeurose do oblíquo externo apresenta um espessamento, que segue da espinha ilíaca anterossuperior em direção ao tubérculo púbico: o **ligamento inguinal ou ligamento de Poupart (FIGURA 1)**. O ligamento lacunar é formado pela inserção do ligamento inguinal no púbis. Esse ligamento irá formar a borda medial do espaço femoral.

O **canal inguinal** é definido como uma passagem entre a musculatura da parede abdominal, de direção oblíqua, que segue de lateral para medial e da profundidade para os planos mais superficiais, apresentando aproximadamente 4 cm de extensão no adulto. Através dele passam o funículo espermático, no homem, e o ligamento redondo do útero, nas mulheres. O funículo espermático é formado por fibras do músculo cremáster, vasos cremastérico, ducto deferente com sua artéria e veia, artéria e veia testiculares, artéria e veia espermáticas externas, conduto

peritoneovaginal (*processus vaginalis*) obliterado, plexo pampiniforme, ramo genital do nervo genitofemoral, nervo cremastérico e vasos linfáticos. O canal inguinal permite a passagem de estruturas do sistema genital masculino, da cavidade abdominal em direção ao escroto.

No interior do canal inguinal, descendo junto ao funículo, encontramos o **nervo ilioinguinal**. Este divide a inervação da porção interna da coxa e da bolsa escrotal com o **nervo íleo-hipogástrico**, localizado junto à aponeurose do músculo oblíquo interno.

Abaixo do canal inguinal, formando sua parede superior e posterior, estão o músculo oblíquo interno e o músculo transverso do abdome com sua aponeurose (**FIGURAS 2 e 3**). A passagem das estruturas do canal inguinal por estas ocorre através de dois orifícios, o **anel inguinal interno**, localizado na parede posterior, e o **anel inguinal externo**, na aponeurose do músculo oblíquo externo. As aponeuroses destes dois músculos inserem-se quase juntas no tubérculo púbico, formando a **área conjunta**. Autores mais antigos descreviam o tendão conjunto, que seria formado pela junção da aponeurose desses músculos, formando uma inserção comum. Como na prática essa ocorrência não é comum (apenas 5 a 10% dos indivíduos), preferimos adotar a denominação de área conjunta.

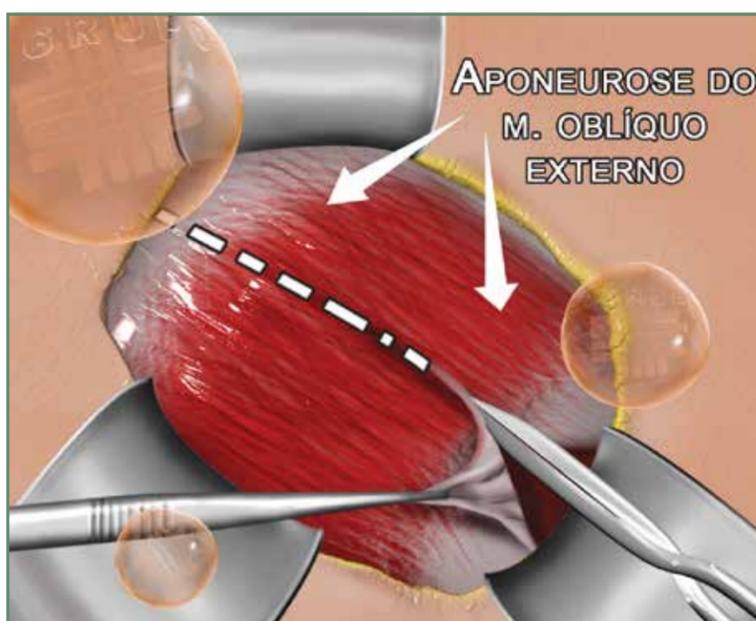


Fig. 2: Aponeurose do m. oblíquo externo sendo explorada.

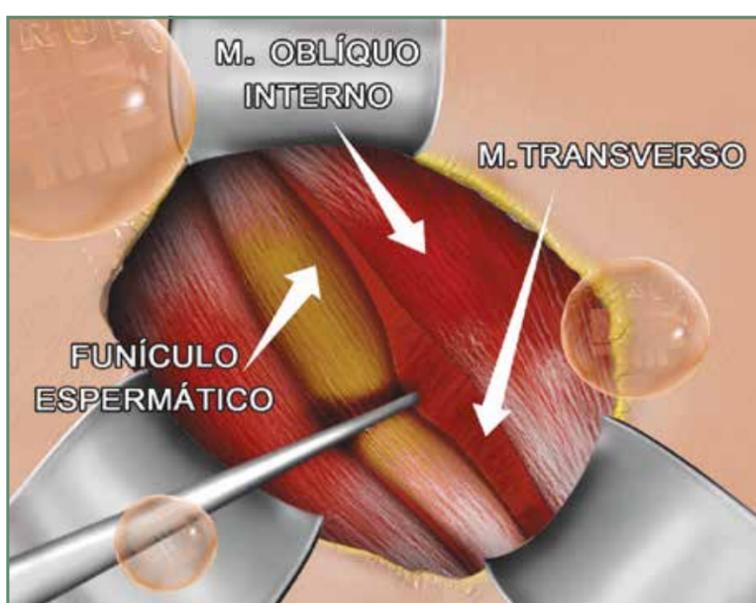


Fig. 3: Região inguinal sem a aponeurose do m. oblíquo externo. Reparem que “caímos” no canal inguinal. Encontramos o funículo espermático e, no assoalho do canal, os músculos oblíquo interno e transverso.

Profundamente ao plano do músculo transverso abdominal, encontramos a **fascia transversalis** (**FIGURA 4**), outra estrutura chave na compreensão da região inguinal. Devemos entender a **fascia transversalis** como a porção inguinal da fáscia endoabdominal, fáscia esta que reveste a porção mais interna de toda a musculatura da parede abdominal. Abaixo da **fascia transversalis** encontramos o tecido gorduroso pré-peritoneal e, logo em seguida, o peritônio.

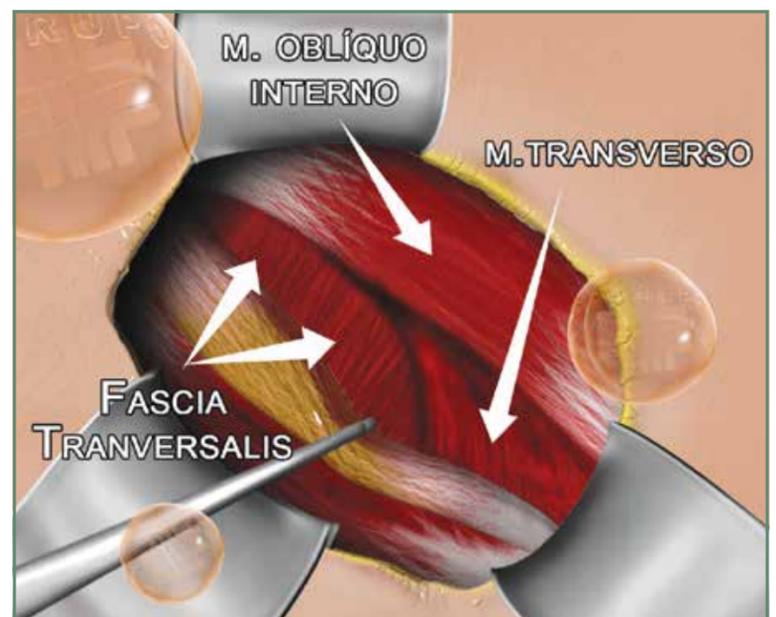


Fig. 4: Rebatendo-se ainda mais o funículo espermático, visualiza-se melhor a **fascia transversalis**.

Algumas estruturas localizadas abaixo do plano da **fascia transversalis** são muito importantes, pois são utilizadas em diversas técnicas para o reparo das hérnias inguinais e femorais. O mais importante entre esses elementos é o **ligamento de Cooper** (ligamento pectíneo), que corresponde ao espessamento do perióstio da face interna do ramo superior do púbis. Como veremos adiante, o ligamento de Cooper é empregado como ponto de reparo na técnica de McVay. Junto ao ligamento de Cooper, passa uma veia chamada de **corona mortis**; se lesada, leva a um sangramento importante. Outra estrutura importante é o **trato iliopúbico**, ou ligamento de Thomson, um conjunto de fibras aponeuróticas do músculo transverso que tem trajeto paralelo e posterior ao ligamento inguinal; durante esse trajeto, forma parte da porção superior do anel femoral (ver adiante) e da porção inferior do anel inguinal interno. O trato iliopúbico é muito importante no reparo videolaparoscópico das hérnias inguinais.

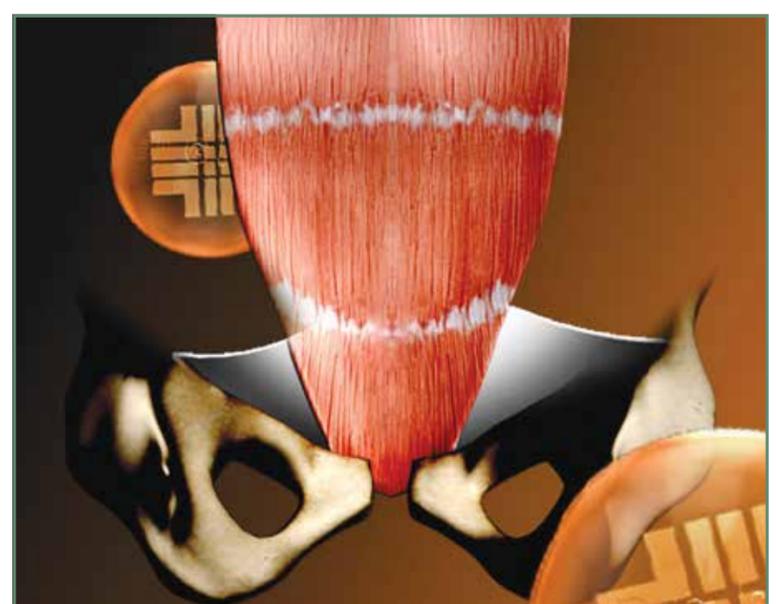


Fig. 5: Triângulo de Hesselbach, a região de maior fraqueza da parede abdominal posterior. Estamos tendo nesta figura uma visão posterior, é como se estivéssemos “vendo de dentro do paciente”.

Na parede posterior, foi descrita por Hesselbach, em 1814, uma região triangular, limitada pelo ligamento inguinal, inferiormente; à borda do reto abdominal, medialmente; e aos vasos epigástricos inferiores, lateralmente. Conhecido até hoje como **triângulo de Hesselbach (FIGURA 5)**, corresponde à região de maior fraqueza da *fascia transversalis* e por isso, é vulnerável à formação de hérnias.

O canal femoral é limitado anteriormente pelo trato ileopúbico, ligamento de Cooper posteriormente e pela veia femoral lateralmente.

II – HÉRNIAS INGUINAIS

As hérnias inguinais são as mais frequentes na prática clínica, totalizando 75% das hérnias da parede abdominal. As hérnias inguinais, por sua vez, podem ser divididas quanto ao seu mecanismo de formação em indiretas, as mais comuns, e as diretas. Esta condição é mais frequente em homens, ocorrendo mais do lado direito, fenômeno explicado pela atrofia mais tardia do conduto peritoneovaginal deste lado (ver adiante). As hérnias inguinais, assim como a hérnia femoral e a hérnia umbilical, têm sua prevalência aumentada com a idade.

As **hérnias indiretas** são secundárias a alterações congênicas decorrentes do não fechamento do conduto peritoneovaginal (*processus vaginalis*), uma espécie de túnel criado pela descida do testículo (que vai empurrando o peritônio à sua frente) da cavidade abdominal em direção à bolsa escrotal. Normalmente esse conduto é obliterado totalmente, recebendo o nome de ligamento de Cloquet. O equivalente no sexo feminino ao conduto peritoneovaginal é o divertículo de Nuck, uma espécie de túnel criado também pela “descida” do ovário durante a embriogênese.

Quando não há a obliteração do conduto após o nascimento, ou o fechamento é parcial, permanece uma comunicação entre a cavidade abdominal e o canal inguinal, permitindo não só o aparecimento de hérnia inguinal indireta, mas também de outras condições como hidrocele do cordão e hidrocele comunicante (FIGURA 6).

As **hérnias diretas** não são resultado de alterações congênicas, e sim adquiridas. Têm na sua gênese um enfraquecimento da musculatura da parede posterior do canal inguinal. A hérnia di-

reta ocorre no triângulo de Hesselbach, segmento mais frágil da *fascia transversalis*, principalmente por ser região menos protegida pelo revestimento músculo aponeurótico.

Alguns fatores bioquímicos e celulares estão associados ao desenvolvimento de hérnias diretas, tais como: diminuição de hidroxiprolina, componente fundamental do colágeno nas aponeuroses, proliferação anormal de fibroblastos e alterações ultraestruturais das fibras colágenas da aponeurose do reto abdominal. Outros fatores ambientais também foram observados e incluem tabagismo, que interfere na síntese do colágeno, idade avançada, desnutrição, doenças crônicas debilitantes e atividade física intensa. A **FIGURA 7** nos fornece a anatomia dos locais envolvidos com as hérnias inguinais e nos ajuda a localizar o canal femoral, local onde o saco herniário da hérnia femoral se anuncia.

Se observarmos com atenção a **FIGURA 7**, podemos utilizar como referência para o diagnóstico de qual variedade de hérnia inguinal se encontra presente, os vasos epigástricos inferiores. Um saco herniário que durante a abordagem anterior se anuncia lateralmente aos vasos epigástricos corresponde à hérnia indireta. Um saco herniário que se anuncia medialmente aos vasos epigástricos é sinônimo de hérnia direta.

As hérnias inguinais, direta e indireta, e a hérnia femoral são conhecidas como hérnias da região da virilha.

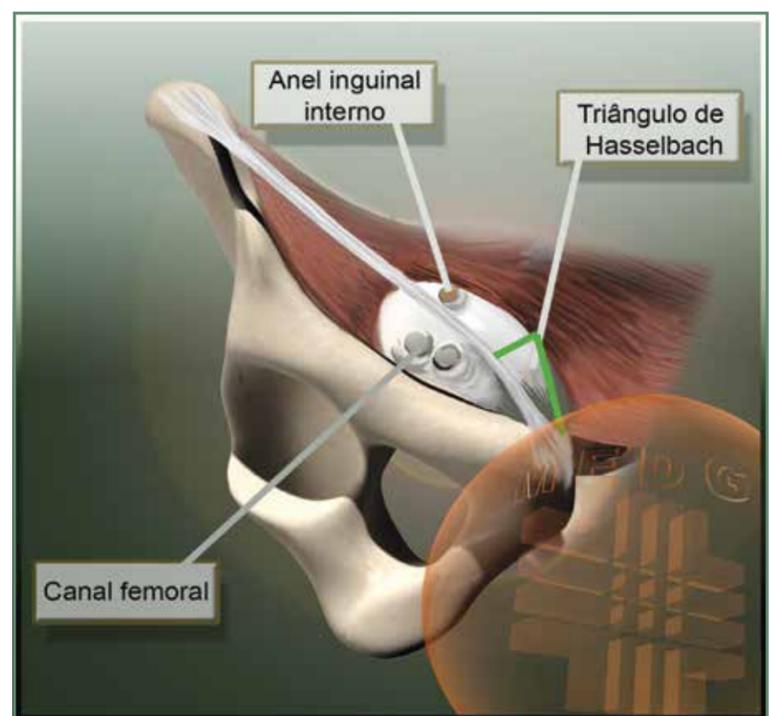


Fig. 7: Reparem no anel inguinal interno (hérnias indiretas) e em uma área na *fascia transversalis* conhecida como triângulo de Hasselbach, local onde originam-se as hérnias diretas da parede abdominal. Abaixo do ligamento inguinal observa-se o canal femoral.

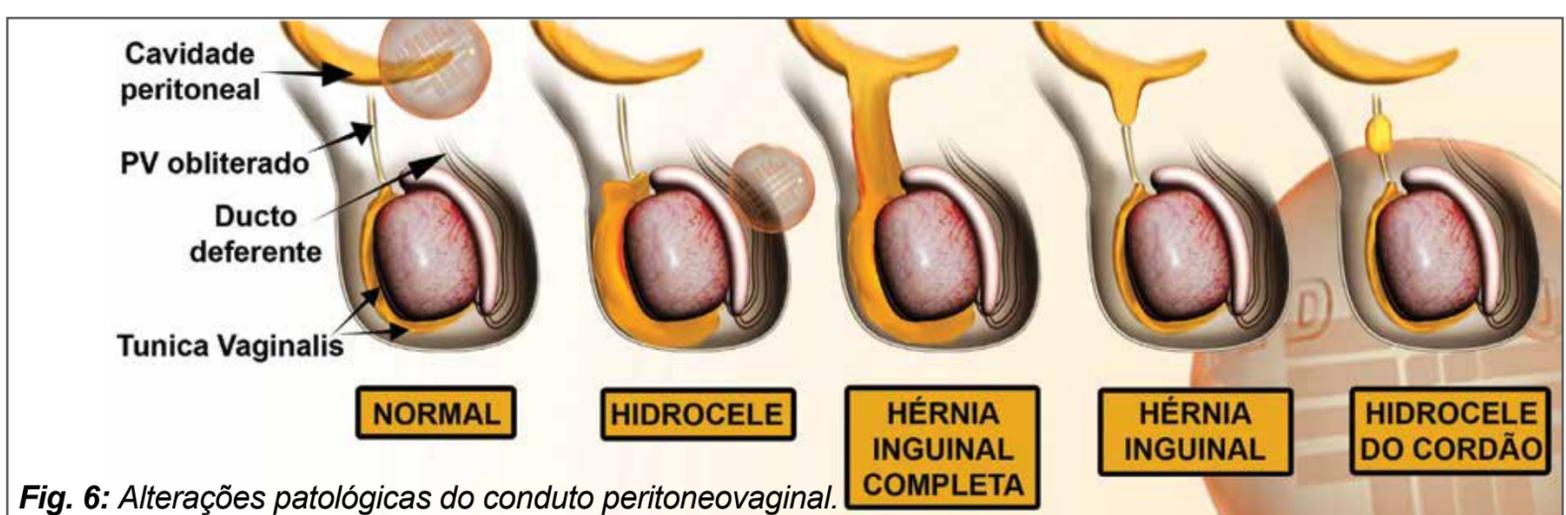


Fig. 6: Alterações patológicas do conduto peritoneovaginal.

1 - AVALIAÇÃO

Na **avaliação** dos pacientes com hérnia inguinal, o exame clínico ainda se impõe como o principal e único instrumento para o diagnóstico desta patologia, sendo incomum à utilização de exames complementares. Esses exames, ultrassonografia e tomografia computadorizada ficam reservados aos raros casos de dúvida diagnóstica ou no diagnóstico diferencial com outras desordens localizadas na região inguinal.

As queixas mais frequentes de pacientes com hérnia são sensação de peso ou dor mal definida na região inguinal associada aos esforços. A dor pode estar acompanhada da presença de abaulamento na região inguinal. O abaulamento pode retornar espontaneamente para a cavidade abdominal ou não, o que geralmente é acompanhado de dor intensa. Assim podemos definir algumas situações clínicas que têm implicação direta na terapêutica a se adotar:

- (1) Hérnia redutível: é aquela que é reduzida, ou seja, o saco herniário retorna à cavidade abdominal, espontaneamente ou através de manobra manual (manobra de Taxe).
- (2) Hérnia encarcerada: é aquela em que não é possível a redução manual do saco herniário e, por isso, dita irreductível.
- (3) Hérnia estrangulada: ocorre quando o encarceramento leva ao comprometimento vascular, com o paciente apresentando dor intensa, acompanhada de sinais flogísticos na região inguinal.

O encarceramento e o estrangulamento podem levar à obstrução intestinal quando uma víscera de delgado faz parte do conteúdo do saco herniário.

Não existe correlação entre o defeito da hérnia e o tamanho do saco herniário.

Durante o exame clínico, é importante a busca de fatores desencadeantes, ou seja, fatores que levem ao aumento da pressão intra-abdominal e ao desenvolvimento das hérnias. Entre os mais comuns e relevantes encontramos a hipertrofia prostática, ascite, tosse crônica, constipação crônica e tumorações abdominais volumosas. Esses fatores devem ser eliminados ou minimizados no pré-operatório já que são responsáveis por um risco maior de recidiva e falha da herniorrafia.

O exame físico deve ser realizado inicialmente com o paciente em pé. Durante o exame, devemos observar a presença de abaulamento na região inguinal em repouso e durante a manobra de Valsalva, que pode acentuar uma tumoração preexistente. Nos casos de hérnias indiretas volumosas, o saco herniário pode insinuar-se para dentro da bolsa escrotal, o que define as **hérnias inguinoescrotais**.

A seguir, realizamos manobras na tentativa de determinar pelo exame físico se a hérnia é direta ou indireta. O examinador introduz o dedo no anel inguinal externo que é palpado através

da bolsa escrotal; introduzimos o dedo indicador na porção mais inferior da bolsa escrotal e invaginamos o saco herniário para o interior do canal inguinal, até encontrarmos o orifício inguinal externo. Solicitamos então que o paciente realize manobra de Valsalva. Caso seja palpada protusão que vem de encontro ao nosso dedo, estamos frente a uma hérnia indireta. Caso a protusão seja sentida na polpa digital, a partir do assoalho do canal inguinal, a suspeita é de hérnia direta.

A palpação com oclusão do anel inguinal interno, na sua topografia cutânea, combinada com manobras de aumento da pressão abdominal, também diferenciam a hérnia inguinal direta da indireta – a **manobra de Landivar**. O aparecimento da hérnia com a manobra caracteriza a hérnia direta, enquanto o não aparecimento caracteriza a hérnia indireta.

Por fim, devemos pesquisar a presença dos fatores desencadeantes descritos acima, além da presença de hérnia contralateral ou em outros orifícios herniários, tais como hérnias umbilicais, femorais ou epigástricas.

O diagnóstico diferencial das hérnias inguinais inclui hidrocele, varicocele, linfonodomegalias inguinais, lipomas e tumores do testículo e epidídimo (**Tabela 1**).

Tab. 1: Diagnóstico diferencial de massas inguinais.

• Hérnia inguinal
• Hidrocele
• Adenite inguinal
• Varicocele
• Testículo ectópico
• Lipoma
• Hematoma
• Cisto sebáceo
• Hidradenite de glândulas apócrinas inguinais
• Abscesso de psoas
• Linfoma
• Neoplasia metastática
• Epididimite
• Torção testicular
• Hérnia femoral
• Adenite femoral
• Aneurisma ou pseudoaneurisma de artéria femoral

2 - CLASSIFICAÇÃO

Vários sistemas de **classificação** (p.ex.: Gilbert – **Tabela 2** – Shouldice, etc.) foram desenvolvidos para as hérnias inguinais, sempre na tentativa de facilitar a comunicação entre os cirurgiões, permitindo a padronização da terapêutica e a comparação dos resultados de diferentes hospitais. Um dos mais utilizados atualmente é a classificação de Nyhus (**Tabela 3**), pela sua precisão e simplicidade. Reparem que é uma classificação que envolve não só as hérnias inguinais, mas também as femorais.

Tab. 2: Classificação de Gilbert para hérnia.

Tipo I: Hérnia indireta, anel interno não dilatado.
Tipo II: Hérnia indireta, anel interno dilatado < 2 cm ou uma polpa digital.
Tipo III: Hérnia indireta ou escrotal, anel dilatado > 2 cm ou mais de duas polpas digitais.
Tipo IV: Hérnia direta com destruição da parede posterior.
Tipo V: Hérnia direta recorrente no tubérculo púbico ou diverticular.
Tipo VI: Hérnia combinada direta / indireta.
Tipo VII: Hérnia Femoral.

Tab. 3: Classificação de Nyhus para hérnia.

Tipo I: Hérnia indireta com anel inguinal profundo normal (até 2 cm).
Tipo II: Hérnia indireta com anel inguinal interno alargado, porém com parede posterior preservada.
Tipo III: Defeito na parede posterior: A - Hérnia direta; B - Hérnia indireta com alargamento do anel interno e destruição da parede posterior (mista); C - Hérnia femoral.
Tipo IV: Hérnias recidivadas: A - Direta; B - Indireta; C - Femoral; D - Mistas ou combinadas.

3 - TRATAMENTO

Habitualmente o tratamento de hérnias inguinais é sempre cirúrgico, uma vez que a tendência de todas as hérnias é crescer, o que aumenta a probabilidade de complicações. Contudo, muitos autores têm recomendado o acompanhamento de hérnias inguinais assintomáticas (ou minimamente sintomáticas) em idosos devido ao baixo risco de complicações em médio prazo, com um risco de encarceramento da hérnia em dois anos de apenas 0,3%; muita atenção, pois os estudos têm sido realizados somente em homens, não sendo adotada no sexo feminino.

No restante dos casos, que representa a maioria dos doentes, a decisão quanto ao momento cirúrgico adequado e o tipo de cirurgia a se realizar dependem, basicamente, se a hérnia é redutível, encarcerada ou estrangulada.

Os pacientes que apresentam encarceramento agudo referem história de dor aguda na região inguinal, geralmente após alguma situação de aumento súbito da pressão intra-abdominal, acompanhada de abaulamento irreduzível. Caso o conteúdo do saco herniário inclua alças intestinais, a apresentação clínica pode ser a de uma síndrome de obstrução intestinal associada ao quadro algico. Excluída a presença de estrangu-

lamento, devemos tentar a redução manual incruenta do saco herniário (manobra de Taxe). No caso de dificuldade, podemos lançar mão de analgesia venosa e posição de Trendelenburg para facilitar a redução. Com a redução bem sucedida, programa-se a operação definitiva em caráter eletivo. Caso a hérnia se mostre irreduzível, apesar de todas essas manobras, devemos indicar tratamento cirúrgico imediato, já que o risco de evolução para o estrangulamento é alto.

Contudo, uma dúvida que ocorre em muitos casos é como podemos excluir com certeza a hipótese de estrangulamento... Na presença apenas de achados de obstrução intestinal – distensão abdominal, parada da eliminação de gases e fezes, náuseas e vômitos –, mas com o paciente em bom estado geral, hemodinamicamente estável, sem sinais de peritonite, sem dor abdominal ou inguinal intensa e exames laboratoriais sem alterações, o médico poderá tentar a redução manual do conteúdo herniário. Um tempo de evolução inferior a seis horas fala mais a favor de ausência de sofrimento isquêmico das estruturas contidas no saco herniário.

A tentativa de redução manual do saco herniário estará contraindicada na presença de sinais suspeitos de comprometimento isquêmico da alça herniada, tais como: queda do estado geral, hiperemia local, dor local intensa, dor abdominal intensa, hipotensão e alteração em exames laboratoriais ou de imagem, como leucocitose e sinais de sofrimento isquêmico na TC de abdome. Normalmente, quando já se passaram aproximadamente 6-8 horas de encarceramento é muito provável que o paciente já apresente um ou mais dos sinais acima; nesses casos, a intervenção cirúrgica emergencial é recomendada, com inguinotomia e abordagem do saco herniário.

A **hérnia estrangulada** é emergência cirúrgica, já que estruturas intra-abdominais (vísceras, omento, gordura pré-peritoneal) apresentam sofrimento isquêmico, o que coloca o paciente em grande risco de peritonite. A abordagem deve ser preferencialmente através da região inguinal, o que nos permite identificar a víscera isquêmica, realizar a enterectomia seguida de anastomose primária, e reparar a hérnia inguinal. A abordagem pré-peritoneal tem sido empregada com sucesso nestes casos.

Recomendamos a laparotomia exploradora apenas no caso de redução acidental ou indevida de saco herniário estrangulado, como pode acontecer durante a indução anestésica (que relaxa os planos músculo-aponeuróticos da parede abdominal). Nesses casos a cirurgia é indicada, pois retorna a cavidade peritoneal víscera com possível isquemia ou necrose.

Como vimos antes, as **hérnias redutíveis** são operadas eletivamente. Inúmeras técnicas já foram desenvolvidas no tratamento das hérnias inguinais.

Na **pediatria** encontramos várias peculiaridades quanto à indicação e ao tipo de reparo a se realizar. A hérnia inguinal na criança é, em mais de 95% dos casos, **indireta**, não havendo defeito na parede posterior; é mais encontrada em prematuros do que em recém-nascidos a termo, apresenta alto índice de acometimento bilateral e alto risco de encarceramento/estrangulamento (maior em prematuros), sobretudo no primeiro ano de vida. Como não há fechamento espontâneo das hérnias inguinais, a cirurgia está indicada em todas as crianças; procedimentos eletivos são geralmente realizados em **duas a três semanas** de vida. No entanto, a edição mais recente do livro-texto *Sabiston Textbook of Surgery* cita que, em pacientes com diagnóstico após a alta hospitalar, o momento para a realização da cirurgia seria em torno de 52 a 55 semanas de vida pós-concepcional, o que seria em torno da 13^a a 15^a semanas de vida.

Quanto à técnica operatória, não se utiliza nenhuma das descritas abaixo, devendo-se apenas identificar o saco herniário e proceder a sua ligadura alta, já que o defeito é eminentemente a patência do conduto peritoneovaginal. Quando o anel inguinal interno é largo, é usada a técnica de **Marcy**, que consiste no simples estreitamento do anel. Um ponto controverso nas herniorrafias pediátricas diz respeito à exploração da região inguinal contralateral em busca de um *processus vaginalis* patente, uma vez que é através dele que as hérnias indiretas ocorrem.

Muitos cirurgiões recomendam a exploração contralateral em todas as crianças do sexo masculino com menos de um ano de idade, e em todas as meninas, independente da faixa etária.

Contudo, este assunto também está gerando controvérsias na literatura. Sabemos hoje em dia que mesmo na presença de um *processus vaginalis* patente do outro lado, a probabilidade de aparecimento de uma hérnia neste local não é elevada. Desta forma, alguns autores insistem que a exploração contralateral da região inguinal só estaria indicada nos seguintes casos: hérnias encarceradas, hérnias em prematuros, hérnia em crianças com derivação ventriculoperitoneal e hérnias na presença de doença pulmonar crônica.

Em adultos, os reparos clássicos também são realizados através de abordagem anterior da região inguinal. Através de incisão transversa ou oblíqua na região inguinal, são abertos os planos subcutâneos e do oblíquo externo; o cordão espermático é isolado da parede posterior e separado do saco herniário (**FIGURA 8**). Nesse momento é feito o diagnóstico do tipo de hérnia: caso o saco herniário seja medial aos vasos epigástricos inferiores, a hérnia é dita direta; caso seja lateral, é considerada indireta. Procedese então à redução do saco herniário direto ou abertura do saco indireto com redução do seu conteúdo, ligadura alta (próximo ao anel interno) e ressecção deste. A forma de reforço da parede posterior é o elemento que difere em cada técnica.

Na técnica de **Bassini**, o reforço é realizado através da sutura do tendão conjunto e o arco músculo aponeurótico do transverso no ligamento inguinal. Esta técnica foi que inaugurou a era moderna da herniorrafia, e ainda hoje é muito utilizada, apesar de apresentar o maior índice de recidiva.

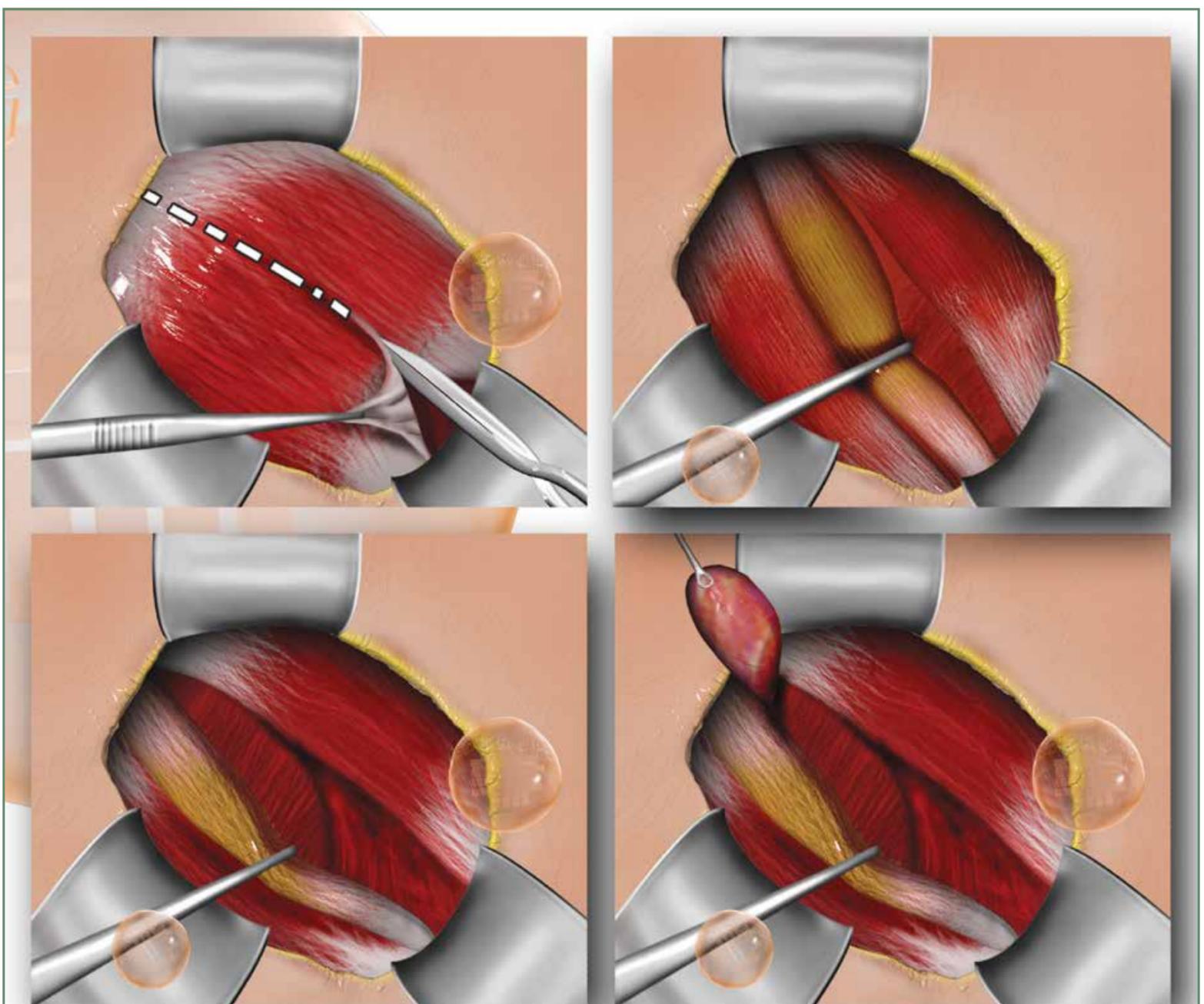


Fig. 8: Herniorrafia anterior.

A técnica de **Shouldice** (**FIGURA 9**), desenvolvida no hospital de mesmo nome no Canadá, é uma das técnicas com menor índice de recidiva, porém uma das mais complexas de se realizar, já que se utiliza da imbricação de quatro planos de estruturas músculo-aponeuróticas no reforço da parede posterior.

Na técnica de **Zimmerman**, fazemos a sutura da fáscia *transversalis* à cinta ileopectínea, iniciando-se no nível do púbis e terminando na borda do anel inguinal interno, estreitando-o.

A grande revolução no reparo das hérnias foi a adoção dos reparos livres de tensão (*tension free*) com utilização de telas de material sintético. A técnica padrão é a de **Lichtenstein**, em a que tela feita de polipropileno (Márlex) é suturada ao longo do ligamento inguinal inferiormente, no tendão conjunto e sob o oblíquo interno. É feita abertura na tela para a passagem do cordão espermático, que é “abraçado” pela tela (**FIGURA 10**). Esta técnica mostrou índice de recidiva semelhante ou até menor que os conseguidos pelos melhores procedimentos “convencionais”, apesar de tecnicamente mais simples.

O outro grande grupo de reparos é o que aborda a região inguinal pelo espaço pré-peritoneal, ou seja, “por dentro”. Essas técnicas são indicadas em casos de hérnias bilaterais e hérnias recidivadas, já que podemos através de uma única incisão abordar toda a região

inguinal e fugir da fibrose e distorção anatômica de cirurgias anteriores. O reparo clássico deste grupo é o de **Stoppa**, em que através de incisão mediana infraumbilical descola-se o espaço pré-peritoneal até o tubérculo púbico. São reduzidos os sacos herniários, e coloca-se uma tela gigante, daí seu nome em inglês (*giant mesh prosthesis repair*), desde a cicatriz umbilical até o pube, cobrindo assim a parede posterior das regiões inguinais e do hipogastro. Outras técnicas variantes da de Lichtenstein são a do reparo “*plug and patch*”, que usa uma tela em forma de guarda-chuva e o “sistema prolene de hérnia” (*Prolene Hernia System*), o qual usa três telas em forma de “sanduíche”.

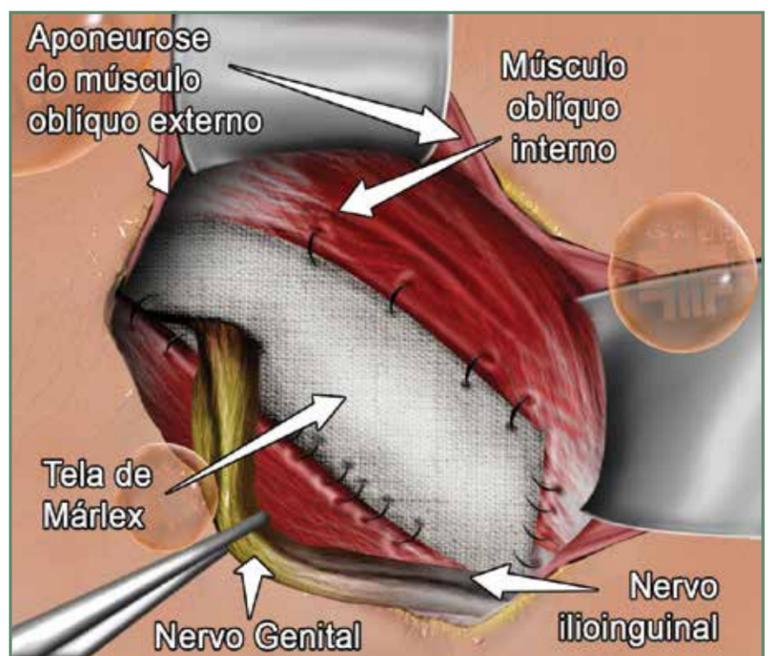


Fig. 10: Herniorrafia à Lichtenstein.

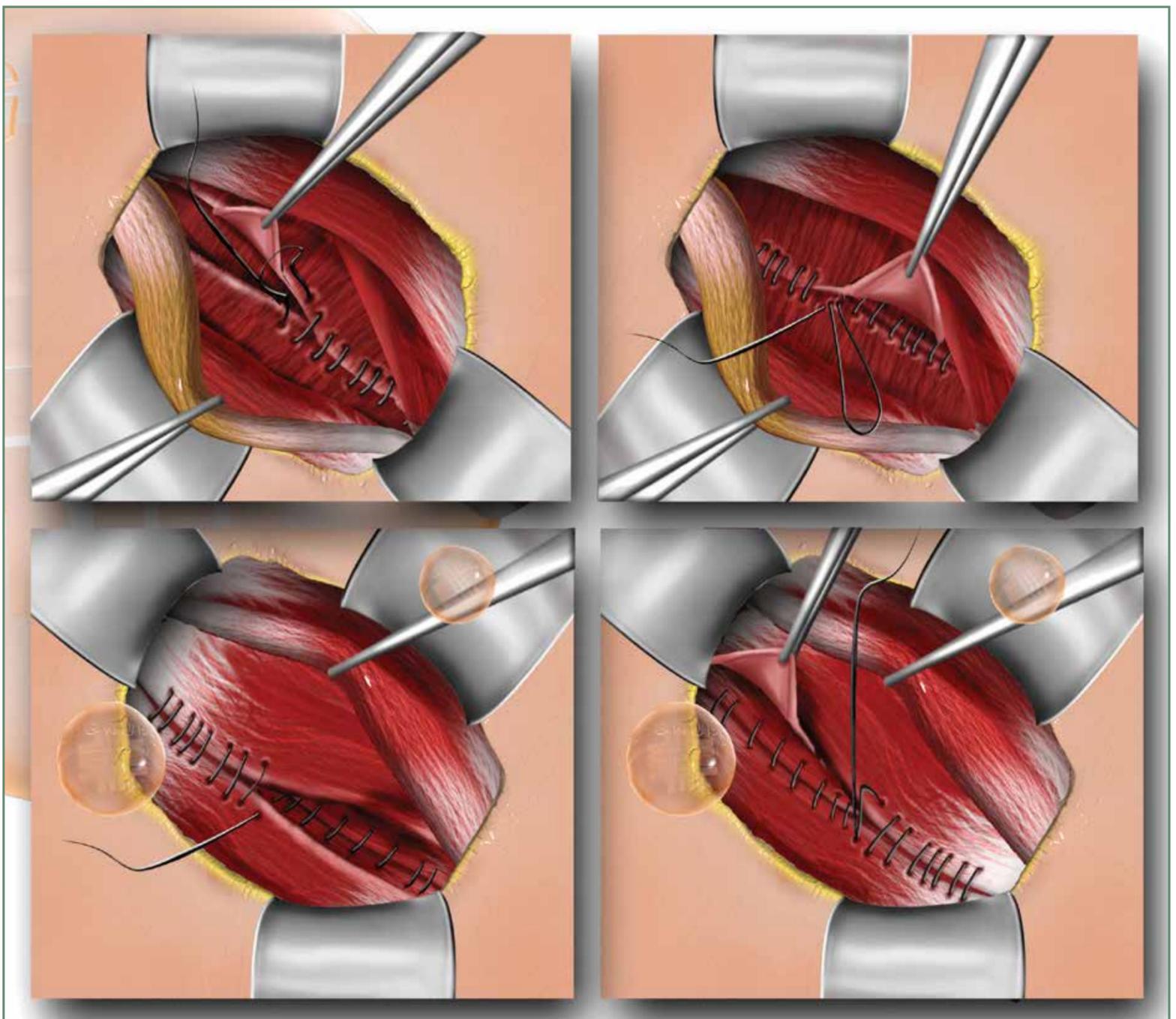


Fig. 9: Herniorrafia à Shouldice.

Por último, temos o **reparo videolaparoscópico** das hérnias inguinais. Esta cirurgia pode ser realizada por via extraperitoneal ou por via transabdominal pré-peritoneal. Em ambos os procedimentos, o cirurgião “trabalha” no espaço pré-peritoneal. Na abordagem extraperitoneal total (*Totally Extraperitoneal Approach* – TEP), o espaço pré-peritoneal é alcançado diretamente através de uma incisão infraumbilical e a penetração de um endoscópio com balão; este, ao ganhar o espaço pré-peritoneal é insuflado, permitindo um alargamento da região (**FIGURA 11**). Na abordagem transabdominal (*Transabdominal Preperitoneal Approach* – TAPP), o espaço pré-peritoneal é acessado depois da penetração na cavidade do peritônio. Tanto a TEP quanto a TAPP utilizam prótese (tela).

A cirurgia videolaparoscópica não adiciona nenhuma vantagem aos procedimentos convencionais e aumenta o custo e risco anestésico, já que há necessidade de anestesia geral e indução de pneumoperitônio. Todavia, esta abordagem é recomendada em casos de hérnias recidivadas, principalmente se o reparo anteriormente realizado tiver sido aberto. O procedimento tem o benefício de um retorno mais rápido às atividades normais e os pacientes costumam se queixar menos de dor no pós-operatório.

4 - COMPLICAÇÕES

As complicações do tratamento cirúrgico das hérnias inguinais são infrequentes e podem ser divididas em complicações de ferida operatória (hematoma, seroma e infecção), complicações isquêmicas, complicações neurológicas e recidivas.

O risco de Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) no reparo das hérnias não aumenta com uso de próteses e sim com doenças associadas que o paciente apresenta. Sabemos que a herniorrafia é uma cirurgia limpa e, hoje em dia, o uso de

telas não é mais uma indicação absoluta de antibioticoprofilaxia. *Sendo assim, quando devemos recomendar a profilaxia antimicrobiana?* Isso é assunto controverso. Por exemplo, de acordo com livro-texto *Sabiston Textbook of Surgery*, 19ª edição, a antibioticoprofilaxia nas herniorrafias (com e sem o uso de tela) é recomendada na presença de risco cirúrgico ASA \geq 3, história de infecção em herniorrafias anteriores e na presença de processos infecciosos crônicos da pele. Infecções à distância devem ser tratadas antes de uma herniorrafia eletiva.

SAIBA MAIS...

Alguns autores em nosso país recomendam a profilaxia nas herniorrafias em geral (com e sem tela) para indivíduos ASA \geq 3 e para todos acima de 70 anos. Livros-textos nacionais recomendam a profilaxia antimicrobiana sempre nos reparos com tela. Concluímos que a controvérsia é grande!

A cefazolina é o antimicrobiano administrado, com o paciente recebendo dose única cerca de 30 a 60 minutos antes da incisão (coincidindo com a indução anestésica).

As complicações isquêmicas ocorrem por trombose do delicado plexo venoso do testículo (plexo pampiniforme). O resultado é a atrofia testicular, que pode ser dolorosa ou não, quadro conhecido como **orquite isquêmica**. O paciente apresenta um testículo edemaciado e congesto cerca de dois a cinco dias após a cirurgia; o processo se estende por 6 a 12 semanas e evolui comumente para atrofia do órgão. Essa condição pode ser prevenida por meio de dissecação delicada de sacos herniários indiretos e limitando esta dissecação ao anel inguinal externo, evitando-se desalojar o testículo da bolsa escrotal (o que pode ocorrer principalmente durante o reparo de hérnias inguinoescrotais). Não há tratamento clínico eficaz e a indicação de orquiectomia é rara, já que dificilmente ocorre necrose ou infecção no testículo acometido.

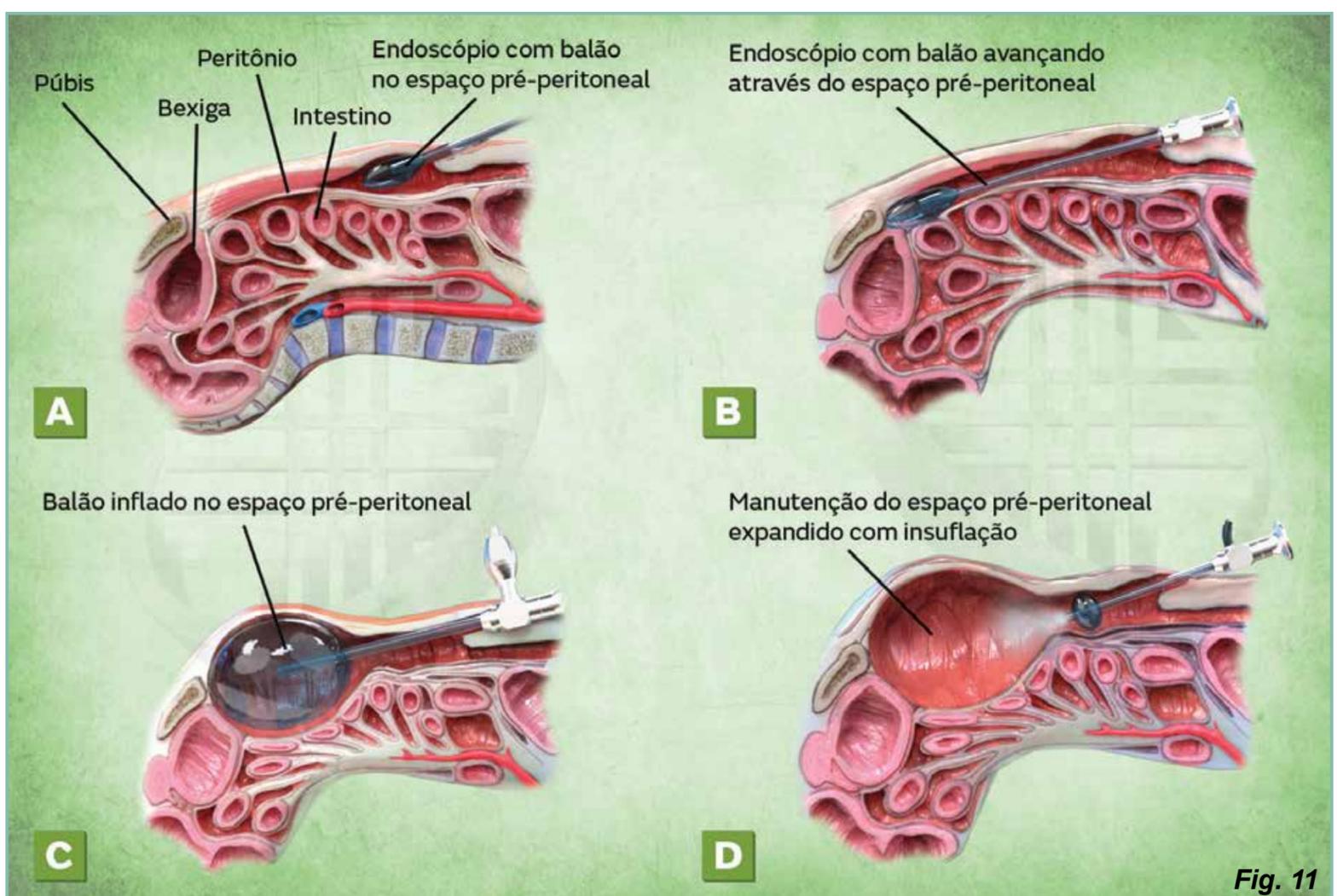


Fig. 11

As complicações neurológicas são decorrentes da lesão dos nervos da região inguinal, seja por tração, uso de eletrocautério ou aprisionamento do nervo. São mais frequentes nas herniorrafias abertas do que nas videolaparoscópicas.

Durante o **reparo aberto**, os nervos mais frequentemente envolvidos são o ramo genital do nervo genitofemoral, ilioinguinal e ilio-hipogastro. A lesão do ramo genital do nervo genitofemoral usualmente causa hiperestesia genital com dor na face interna da coxa e bolsa escrotal (grandes lábios na mulher). Os **reparos videolaparoscópicos** podem envolver o nervo cutâneo femoral lateral e o nervo genitofemoral.

Na maioria dos pacientes, a dor é leve e resolve-se espontaneamente em poucos meses. Em poucos casos a dor é persistente e varia em intensidade; nesta situação ocorreu certamente secção do nervo, ou este foi incluindo em alguma sutura ou grampo, com lesão definitiva. Atualmente, a **dor crônica na virilha** é a complicação mais comum nos reparos abertos livres de tensão (uso de prótese).

O tratamento inicial das neuralgias persistentes é clínico, utilizando-se analgésicos e/ou bloqueios anestésicos locais, porém os resultados são desanimadores. Na presença de encarceramento neural, a abordagem cirúrgica, com neurectomia e retirada da tela, usualmente é necessária.

A **recorrência** das hérnias ocorre em 1 a 3% dos casos em um período de dez anos de acompanhamento. Esta complicação acontece usualmente nos primeiros dois anos da cirurgia. As hérnias diretas são as que mais recidivam. Os reparos com prótese diminuem consideravelmente a recorrência quando comparados aos reparos sem prótese. As taxas de recidiva são as mesmas quando comparamos os reparos abertos com tela e os laparoscópicos.

Algumas condições podem favorecer a recorrência de uma hérnia: pacientes com hiperplasia prostática benigna com componente obstrutivo devem ser tratados antes da herniorrafia. O esforço miccional pode comprometer a cirurgia realizada. O mesmo raciocínio se aplica à pacientes portadores de tosse crônica (asma, DPOC) e a alguns indivíduos obesos ou com sobrepeso.

Para o tratamento das hérnias recidivadas é necessário o uso de tela (prótese), geralmente por uma via diferente daquela empregada na cirurgia anterior. É muito comum a abordagem laparoscópica após recidivas complicando reparos abertos, principalmente se bilaterais.

III – HÉRNIAS FEMORAIS

As hérnias femorais respondem por apenas 3% das hérnias da região da virilha. São mais encontradas em mulheres obesas acima dos 45 anos. Localizam-se mais comumente à direita,

possivelmente por um efeito de tamponamento do sigmoide sobre o canal femoral esquerdo, e em 20% dos casos são bilaterais. É importante termos em mente que embora as hérnias femorais sejam mais observadas em mulheres, a hérnia mais frequente no sexo feminino continua sendo a inguinal.

O canal femoral é uma estrutura inelástica localizada inferiormente ao ligamento inguinal (volte e reveja a **FIGURA 7**). Seus limites incluem trato iliopúbico (ligamento de Thomson), anteriormente, ligamento de Cooper (ligamento pectíneo), posteriormente, e veia femoral, lateralmente. Tecido linfático e tecido conjuntivo são os principais elementos encontrados.

Nas hérnias femorais o saco herniário se anuncia através do canal femoral, medialmente aos vasos femorais. Todo abaulamento na região da virilha abaixo do ligamento inguinal, que se acentua com a manobra de Valsalva, deve ser considerado, até segunda ordem, uma hérnia femoral. A “rigidez” do canal femoral é responsável pelo maior risco de encarceramento e estrangulamento (15-20%) do saco herniário.

Sabemos que, proporcionalmente, as hérnias femorais apresentam um risco maior de desenvolver encarceramento e estrangulamento do que as hérnias inguiniais indiretas. Todavia, quando encontramos um paciente com hérnia encarcerada na região da virilha (mesmo uma mulher), a probabilidade de ser uma hérnia inguinal indireta é muito maior, dada a baixa incidência da hérnia femoral!

Clinicamente, as hérnias femorais apresentam sintomatologia semelhante à das hérnias inguiniais. No exame físico, entretanto, notamos abaulamento na região inguinal localizado inferiormente ao ligamento inguinal.

O tratamento cirúrgico é feito através da técnica de **McVay**. Nela, o reparo é feito com a sutura do tendão conjunto no ligamento de Cooper, desde o tubérculo púbico até os vasos femorais. A partir daí, a sutura é feita no ligamento inguinal até o anel inguinal interno. Recentemente, esta técnica sofreu uma adaptação, com a utilização de tela de Márlex, que é suturada nas estruturas descritas acima. O emprego de prótese, além do reforço do anel femoral, também reforça a parede posterior e o anel interno, servindo também para o reparo de hérnias inguiniais, tanto diretas quanto indiretas.

IV – HÉRNIAS UMBILICAIS

A hérnia umbilical pode ser definida como a persistência do anel umbilical sem o fechamento de sua camada aponeurótica após o nascimento. Caracteriza-se por uma protrusão anormal do peritônio contendo tecido gorduroso pré-peritoneal (comum) e omento. Raramente encontramos alças intestinais no conteúdo do saco herniário.

Na infância, é um defeito congênito verdadeiro, sendo muito mais comum em crianças negras. Nesses casos, existe uma tendência ao fechamento espontâneo por volta dos quatro a seis anos de idade em cerca de 80% dos pacientes. As complicações são infrequentes. Muitos cirurgiões aguardam o fechamento espontâneo do anel herniário ou, caso isso não ocorra, esperam a criança estar no jardim de infância (cinco anos). A exceção a essa regra inclui grandes defeitos (> 2 cm) – já que dificilmente fecham de forma espontânea – e presença de derivação ventriculoperitoneal. Em crianças que apresentam concomitância de hérnia inguinal e umbilical (15% dos casos), estas devem ser corrigidas em um mesmo procedimento cirúrgico, sob anestesia geral.

No adulto, a hérnia umbilical é mais frequentemente secundária a um defeito adquirido, decorrente de aumentos de pressão intra-abdominal, como observado na obesidade, gravidez e ascite. Eventualmente, a hérnia umbilical em adultos pode ser resultado de hérnia congênita não diagnosticada previamente.

Em pacientes com cirrose e ascite, pode haver estrangulamento ou ruptura do saco herniário, complicações que acarretam peritonite secundária e óbito na totalidade dos casos; ao contrário do que ocorre habitualmente, o saco herniário nesses indivíduos contém vísceras abdominais.

Embora os doentes tenham um risco cirúrgico elevado, o reparo das hérnias umbilicais na presença de cirrose e ascite é recomendado. Em pacientes assintomáticos, a cirurgia é realizada no momento do transplante hepático, em um mesmo tempo. Todavia, na presença de erosão da pele (afinamento) sobre o saco herniário e extravasamento de fluido pela cicatriz umbilical – sinais que denotam ruptura iminente –, o reparo herniário é indicado de forma mais imediata. Outra indicação clássica de cirurgia, desta vez emergencial, é a presença de estrangulamento ou encarceramento.

No restante dos casos de hérnia umbilical em adultos, as indicações clássicas de intervenção incluem presença de sintomas, grande anel herniário e evolução para complicações.

A técnica cirúrgica mais utilizada é a redução da hérnia com fechamento simples do anel herniário em sentido transversal. Nos casos de hérnias volumosas (> 3 cm) ou recidivadas, pode-se utilizar tela de Márlex como reforço da aponeurose umbilical.

V – HÉRNIAS EPIGÁSTRICAS

As hérnias epigástricas são definidas como a protrusão de gordura pré-peritoneal ou do próprio peritônio, através de defeito na linha alba, no espaço compreendido entre o apêndice xifoide e a cicatriz umbilical.

A sintomatologia geralmente está ausente em grande parte dos casos. Alguns pacientes apresentam dor surda, mal definida, em epigastro e mesogástrio, geralmente desproporcional ao tamanho da hérnia.

O tratamento consiste em fechamento simples do defeito na linha alba, atentando sempre para a presença de outros defeitos aponeuróticos associados, o que pode ocorrer em até 20% dos casos.

VI – HÉRNIAS INCISIONAIS

As hérnias incisionais são ocasionadas por deiscência aponeurótica, assunto que já estudamos no *Capítulo 2*. Os principais fatores de risco para essa complicação incluem infecção de sítio cirúrgico e obesidade. Outras condições que favorecem o aparecimento da hérnia são idade avançada, ascite, gravidez, *diabetes mellitus*, quimioterapia para o câncer e uso de glicocorticoides.

O tratamento cirúrgico geralmente é trabalhoso e apresenta índice de recidiva razoável, mesmo em mãos experientes. O reparo primário é recomendado em casos de defeitos pequenos (< 2 cm de diâmetro). Defeitos maiores (> 2 a 3 cm) exigem o uso de tela, que pode ser de Márlex ou Politetrafluoroetileno (PTFE). A abordagem pode ser tanto anterior quanto videolaparoscópica.

VII – TIPOS INCOMUNS DE HÉRNIA

1 - HÉRNIA DE SPIEGEL

Hérnia localizada entre a borda lateral do músculo reto do abdome e a linha semilunar (de Spiegel), geralmente abaixo da linha arqueada de Douglas; apresenta localização infraumbilical.

A hérnia de Spiegel se caracteriza pela clínica mal definida e pela dificuldade diagnóstica, principalmente em pacientes obesos. Por ser difícil a palpação do saco herniário e do defeito aponeurótico, utilizamos com frequência métodos complementares para identificação da hérnia, como a ultrassonografia e a tomografia computadorizada.

Na maioria dos casos, o tratamento cirúrgico consiste da aproximação dos tecidos adjacentes ao defeito, com pontos de sutura simples. Entretanto, se o defeito for grande ou se os tecidos estiverem debilitados, está indicada utilização de tela como reforço.

2 - HÉRNIAS LOMBARES

As hérnias lombares surgem através de defeito na fáscia fibromuscular da parede posterior do abdome. O saco herniário, que pode conter

gordura pré-peritoneal e/ou víscera abdominal, se insinua através de ampla aponeurose do músculo transverso do abdome, em duas aberturas: uma abaixo da 12^a costela (lombocostabdominal de Grynfeldt) e outra acima da crista ilíaca (lomboilíaca de Petit).

As “aberturas” que descrevemos acima consistem em verdadeiros trígonos da região lombar. O **trígono lombar superior (de Grynfeldt)** é limitado pela borda inferior da 12^a costela, superiormente; pelo músculo dentado menor, inferiormente; e pelo músculo oblíquo interno, lateralmente. O **trígono lombar inferior (de Petit)** é compreendido entre a borda da crista ilíaca, inferiormente; o músculo oblíquo externo, lateralmente; e o músculo grande dorsal, medialmente.

As hérnias lombares são raras, sendo a de **Grynfeldt** a mais encontrada. Podem ser congênitas (pouco frequentes), geralmente bilaterais e mais comuns nas meninas, ou adquiridas, geralmente unilaterais, sem preferência por sexo e acometendo pacientes idosos.

As hérnias lombares não tendem a encarcerar. As hérnias pequenas são geralmente assintomáticas, enquanto as grandes podem ser acompanhadas de dor lombar. A TC de abdome muitas vezes é útil para o diagnóstico.

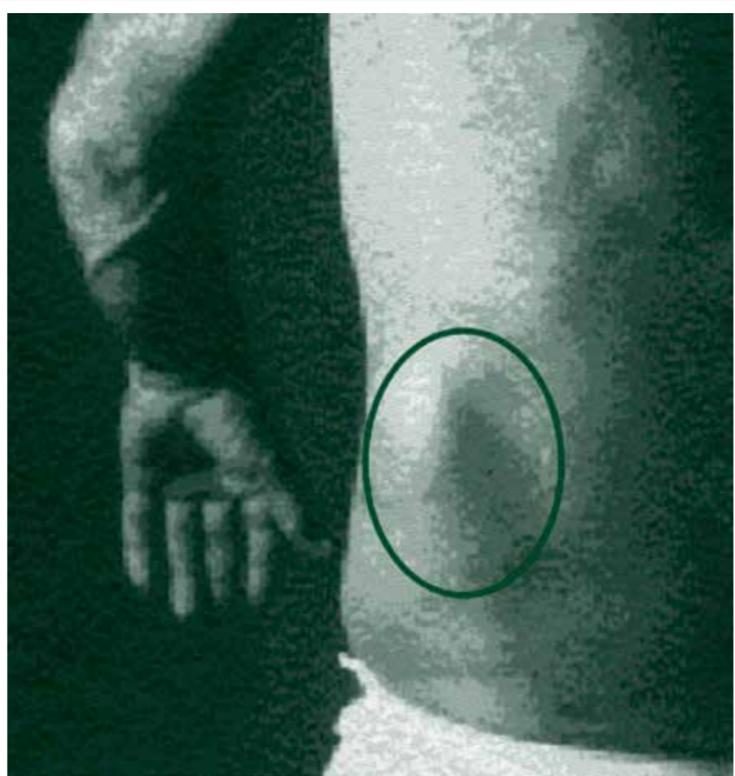


Fig. 12: Protrusão na região posterior do abdome, que corresponde à hérnia de Grynfeldt.

O reparo em defeitos pequenos é feito através da sutura simples do defeito aponeurótico com fios inabsorvíveis. Quando as hérnias são volumosas, utilizamos reparos mais complexos, com emprego de retalhos musculares ou uso de tela de Márlex.

3 - HÉRNIA OBTURADORA

A hérnia obturadora é mais comum no sexo feminino e em pessoas debilitadas. Ocorre devido à fraqueza da membrana obturadora, fenômeno que permite a passagem do saco herniário, contendo estruturas abdominais pelo trajeto do feixe vasculonervoso obtura-

tório. Com isso, pode ocorrer compressão do conteúdo do canal obturador, principalmente do nervo obturador. Essa compressão pode levar a dor no trajeto do nervo, representada por algia na face interna da coxa. É o **sinal de Howship-Romberg**.

VIII – TIPOS ESPECIAIS DE HÉRNIA

A **hérnia de Amyand** foi descrita por um cirurgião francês chamado Claude Amyand, em 1735. A história conta que o epônimo surgiu depois que um pequeno menino de 11 anos, filho de uma respeitada família local, foi atendido por Amyand com uma forte dor na região inguinoescrotal e em grave estado geral. Apesar da dúvida entre apendicite aguda e hérnia inguinal estrangulada, os cirurgiões optaram pela inguinotomia e tiveram uma grande surpresa: o conteúdo “estrangulado” era um apêndice vermiforme perfurado! A cirurgia foi um sucesso e o pequeno paciente teve alta em aproximadamente um mês, o que foi suficiente para que a hérnia de Amyand ganhasse importância histórica.

Apesar de utilizarmos o epônimo “Amyand” corriqueiramente para qualquer caso em que o apêndice vermiforme faça parte do conteúdo do saco herniário, historicamente esse nome deveria ser utilizado apenas para os casos de **apendicite aguda** no interior de uma hérnia inguinal.

A **hérnia de Garengot** foi descrita quatro anos antes da hérnia de Amyand por outro francês, chamado Rene Jacques de Garengot. Este cirurgião descreveu um tipo raríssimo de hérnia femoral que possuía como conteúdo do saco herniário também um apêndice vermiforme inflamado/perfurado. Ou seja, mais um caso de hérnia de parede abdominal em que o conteúdo é um apêndice inflamado agudamente.

A **hérnia de Richter** ocorre quando há o pinçamento lateral apenas da borda antimesentérica de víscera abdominal, ou seja, parte de sua parede, permitindo o estrangulamento deste segmento de alça. Como o restante da circunferência não faz parte do conteúdo do saco herniário, não observamos obstrução intestinal. Este fenômeno leva a um atraso no diagnóstico do encarceramento e, muitas vezes, faz com que o segmento encarcerado evolua para isquemia e perfuração. Sua ocorrência é mais frequente nos sítios das hérnias femorais, mas pode ser visto em hérnias inguinais, umbilicais e em portais de videolaparoscopia.

A **hérnia de Littré** é caracterizada pela presença do divertículo de Meckel no saco herniário; este tipo de hérnia também pode evoluir com estrangulamento e necrose sem sinais de obstrução intestinal, o que torna o diagnóstico no pré-operatório muito difícil. Na imensa maioria dos casos, o divertículo é surpreendido durante a dissecação do saco herniário, muitas vezes no tratamento de uma hérnia inguinal.

Devemos lembrar que divertículo de Meckel é a anomalia congênita mais comum do intestino e se localiza na borda antimesentérica do íleo, a cerca de 60 cm da válvula ileocecal, sendo por isso mais comum à direita.

As **hérnias por deslizamento** são aquelas em que um órgão compõe parte da parede do saco herniário. As vísceras mais comumente encontradas são o cólon e a bexiga. Embora possam ocorrer nas hérnias femorais, a maior parte das hérnias por deslizamento é variante da **hérnia inguinal indireta**.

A hérnia que possui componente indireto e direto é chamada **hérnia em pantalonas**.

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS CAP. 2:

1. TOWNSEND Jr CM; BEAUCHAMP RF; EVERS BM; MATTOX KL. *Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice*, 20th edition, Philadelphia. Saunders-Elsevier, 2017.
 2. BRUNICARDI FC; ANDERSEN DK; BILLIAR TR; DUNN DL; HUNTER JG; POLLOCK RE. *Schwartz's Principles of Surgery* 9th edition, McGraw-Hill Professional, 2010.
 3. Fitzgibbons RJ Jr, Giobbie-Hurder A, Gibbs JO, et al. Watchful waiting vs repair of inguinal hernia in minimally symptomatic men: a randomized clinical trial. *JAMA* 2006; 295:285.
 4. Kingsnorth A, LeBlanc K. Hernias: inguinal and incisional. *Lancet* 2003; 362:1561.
 5. McIntosh A, Hutchinson A, Roberts A, Withers H. Evidence-based management of groin hernia in primary care—a systematic review. *Fam Pract* 2000; 17:442.
 6. Gallegos NC, Dawson J, Jarvis M, Hobsley M. Risk of strangulation in groin hernias. *Br J Surg* 1991; 78:1171.
 7. O'Dwyer PJ, Norrie J, Alani A, et al. Observation or operation for patients with an asymptomatic inguinal hernia: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 2006; 244:167.
 8. Leubner KD, Chop WM Jr, Ewigman B, et al. Clinical inquiries. What is the risk of bowel strangulation in an adult with an untreated inguinal hernia? *J Fam Pract* 2007; 56:1039.
 9. Dahlstrand U, Wollert S, Nordin P, et al. Emergency femoral hernia repair: a study based on a national register. *Ann Surg* 2009; 249:672.
 10. Velanovich V. Laparoscopic vs open surgery: a preliminary comparison of quality-of-life outcomes. *Surg Endosc* 2000; 14:16.
 11. Nordin P, Zetterström H, Gunnarsson U, Nilsson E. Local, regional, or general anaesthesia in groin hernia repair: multicentre randomised trial. *Lancet* 2003; 362:853.
 12. Scott NW, McCormack K, Graham P, et al. Open mesh versus non-mesh for repair of femoral and inguinal hernia. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; :CD002197.
-

FIOS DE SUTURA

<p>Poliglactina 910 ou Vicryl®</p> <p>Sintético Absorvível Multifilamentar (trançado) FT: 50% em 18 dias</p> 	<p>Surgycryl® ou PDS II®</p> <p>Sintético Absorvível Monofilamentar FT: 50% em 28 dias</p> 	<p>Catgut simples/cromado</p> <p>Natural (serosa bovina) Absorvível Multifilamentar (torcido) FT: 7 a 14 dias FT (cromado): 7 a 21 dias</p> 
<p>Polipropileno ou Prolene®</p> <p>Sintético Inabsorvível Monofilamentar FT: indefinidamente</p> 	<p>Nylon ou Mononylon®</p> <p>Sintético Inabsorvível Monofilamentar FT: 5 anos</p> 	<p>Seda ou Silk</p> <p>Natural (bicho-da-seda) Inabsorvível Multifilamentar FT: 1 ano</p> 
<p>Linho</p> <p>Natural (caule do linho) Inabsorvível Multifilamentar (torcido) FT: 1 ano</p> 	<p>Algodão/Polycot®</p> <p>Sintético (poliéster com algodão) Inabsorvível Multifilamentar (torcido) FT: indefinidamente</p> 	<p>Aço</p> <p>Natural (aço inoxidável 316L) Inabsorvível Mono ou multifilamentar FT: indefinidamente</p> 

Fig. 1: Os principais fios de sutura com suas características fundamentais.

Os fios de sutura são utilizados para obtenção de hemostasia (ligadura vascular) e para aproximação de tecidos. Surgiram e foram desenvolvidos ao longo dos séculos em função da necessidade de controlar hemorragias e também de favorecer a cicatrização de ferimentos ou incisões.

Vamos rever algumas características dos principais fios cirúrgicos e, em seguida, vamos estudar cada um deles separadamente.

CATEGORIA, ESTRUTURA FÍSICA E DIÂMETRO

Identificamos duas grandes **categorias** de fios de sutura: os absorvíveis e os inabsorvíveis. Os fios absorvíveis perdem gradualmente sua resistência à tração até serem fagocitados ou hidrolisados. Os principais incluem: catégute simples, catégute cromado, poliglecaprone, polidioxanona e poliglactina com seus derivados (Vicryl RAPID, Vicryl PLUS e Monocryl). As velocidades de absorção diferem entre os principais fios.

Os fios inabsorvíveis são aqueles que permanecem por um tempo maior nos tecidos, sendo envolvidos por uma cápsula fibrosa com o decorrer do tempo. Os principais materiais dentro

dessa categoria são: algodão, linho, náilon (*nylon*), polipropileno, seda, poliéster, poliéster com algodão e aço inoxidável.

De acordo com sua **estrutura física**, os fios cirúrgicos podem ser monofilamentares ou multifilamentares. Os primeiros consistem em apenas um filamento e costumam ser menos maleáveis do que os multifilamentares, o que gera uma maior dificuldade de confecção do nó. Todavia, traumatizam menos os tecidos e carregam menos micro-organismos, porque são impermeáveis a água e, conseqüentemente, aos líquidos corpóreos. Os principais fios monofilamentares são: polidioxanona, polipropileno, poliéster, aço inoxidável, poliglecaprone e náilon. Os fios multifilamentares são formados por vários filamentos enrolados entre si e apresentam mais fácil manuseio e maior flexibilidade. No entanto, estão associados à maior trauma tecidual causado pelo atrito de seus filamentos ao passar pelos tecidos. Os principais fios deste grupo incluem: catégute simples e cromado, algodão, linho, seda e poliglactina com a maioria dos seus derivados (exceto o monocryl, que é monofilamentar).

A **FIGURA 1** apresenta os principais fios de sutura utilizados na prática médica com suas características fundamentais.

Os diversos fios cirúrgicos apresentam **diâmetros** variados. Quando observamos o número zero na embalagem, na realidade estamos identificando um padrão seguido pela indústria. O zero representa 3,5 décimos de milímetro de diâmetro. Sendo assim, temos fios de maior diâmetro (1, 2, 3, 4, 5, 6, sendo este último o fio o de maior diâmetro), e de menor diâmetro (00 [ou 2-0], 000 [ou 3-0], 4-0, 5-0, 6-0, 7-0, 8-0, 9-0, 10-0, 11-0 e 12-0, este último o de menor diâmetro).

PRINCIPAIS FIOS DE SUTURA

1- ABSORVÍVEIS

Catgut (amarelo ou marrom). Segundo a história, seu nome tem origem inglesa, após ter sido criado a partir do intestino (*gut*) de gatos (*cat*). Trata-se de um fio natural biológico, multifilamentar, constituído de fibras colágenas provenientes da submucosa do intestino delgado de ovelhas ou da serosa intestinal de bovinos. Essas fibras são torcidas e passam por processo de polimento de precisão, o que confere ao fio a aparência de monofilamentar (somente a aparência), sendo esta a explicação da grande discussão bibliográfica quanto à composição de seus filamentos. Pode ser simples (de absorção mais rápida) ou cromado (de absorção mais lenta). Este último é resultante do tratamento com bicromato de potássio. A absorção se dá por fagocitose, sendo mais rápida em membranas mucosas e serosas.

O *catgut* se comporta como um corpo estranho e, por isso, desencadeia uma intensa reação inflamatória (mais observada no *catgut* simples). Dentre todos os fios, é o que apresenta a menor força tênsil.

O *catgut* cromado pode ser empregado em anastomoses gastrointestinais, na sutura do peritônio, na bolsa escrotal e no períneo. O *catgut* simples pode ser utilizado na reaproximação do plano muscular e do tecido celular subcutâneo, além de sutura em bolsa escrotal e períneo.

As anastomoses biliares e pancreaticojejunais, e a sutura de úlceras gastroduodenais são procedimentos em que o uso do *catgut* está contraindicado.

O *catgut* também não pode ser utilizado em pacientes desnutridos, sob risco de deiscência da ferida operatória. Devido à sua alta capilaridade (capacidade de carrear líquidos e micro-organismos), deve também ser evitado em suturas superficiais.

Poliglactina. Fio sintético encontrado na cor violeta ou incolor. Apresentam menor reação inflamatória e taxas de infecção inferiores ao *catgut* (simples e cromado). Sua reabsorção também ocorre por hidrólise, sendo completamente absorvido em 56 a 70 dias (*vicryl*[®] e *vicryl plus*[®] – violeta) e em torno de 42 dias

(*vicryl RAPID*[®] – incolor). Utilizado em cirurgias gastrointestinais, urológicas, ginecológicas, oftalmológicas e na aproximação do tecido celular subcutâneo.

Hoje em dia, os fios de poliglactina podem ser impregnados com substâncias antibacterianas, o que mostrou reduzir a probabilidade de infecção na ferida operatória. Comercializado como *vicryl plus*[®], este fio mostrou oferecer proteção *in vitro* contra a colonização bacteriana na sutura sem, no entanto, interferir no processo normal de cicatrização. O agente antimicrobiano é o triclosan, ativo contra os principais patógenos responsáveis por infecções do sítio cirúrgico.

Poliglecaprona. Fio sintético monofilamentar de cor violeta ou incolor. Tem sido utilizado nas suturas intestinais, do sistema urinário e, principalmente, como fechamento da pele no plano dérmico e subdérmico. Seus nomes comerciais são *monocryl*[®] (incolor) e *caprofil*[®] (violeta) da ETHICON, ou *monofyl*[®] da COVIDEN.

Polidioxanona (violeta). Fio sintético que apresenta a vantagem de ser monofilamentar e de possuir uma absorção lenta (180 dias). Estas características permitem a manutenção da resistência tênsil por longo período. Sua absorção é feita por hidrólise. Leva a um pequeno grau de reação tecidual. É utilizado na sutura de tendões, de cápsulas articulares e na síntese da parede abdominal. Seus nomes comerciais são *PDS II*[®] (ETHICON) ou *surgycryl*[®] (COVIDEN).

2- INABSORVÍVEIS

Seda (preto). Fio natural e biológico (obtido do bicho-da-seda), constituído de fibras multifilamentares retorcidas ou entrelaçadas. Embora seja classificado como não absorvível, o fio de seda é degradado ao longo dos anos, perdendo sua resistência tênsil em aproximadamente um ano. É um fio mais forte que os fios de algodão e linho, porém menos resistente que os fios inabsorvíveis sintéticos.

Algodão (azul). Fio sintético, biológico e multifilamentar, obtido das fibras do algodão. Apresenta menos resistência do que o fio de seda e leva comumente a uma grande reação tecidual. Quando umedecido com soro fisiológico, aumenta sua força tênsil.

Linho (branco). Fio natural, biológico e multifilamentar, produzido a partir de fibras pericíclicas do caule de *Linum usitatissimum*. Apresenta as mesmas vantagens e desvantagens do algodão, tendendo ao desuso.

Polipropileno (azul). Fio sintético e monofilamentar, fabricado com propileno polimerizado (*prolene*[®]). Mantém sua resistência tênsil mesmo após vários anos de sua utilização. Produz pouca reação tecidual e é facilmente removível. Pode ser utilizado mesmo em regiões infectadas.

O fio de polipropileno é excelente para anastomoses vasculares, uma vez que mantém sua força tênsil por longo período; pode ser empregado também em suturas gastrointestinais, no fechamento de aponeuroses e na fixação de tela nas herniorrafias inguinais.

Poliéster (verde). Fio sintético, multifilamentado, sendo produzido a partir de fibras de poliéster trançadas. São resistentes e de grande durabilidade. Podem apresentar-se sem cobertura (mersilene[®], surgilene[®]) ou cobertos por polibutilato (ethibond[®]) ou teflon (tevdex[®]).

Os fios de poliéster causam pouca reação inflamatória. Por serem multifilamentares, não devem ser utilizados quando houver infecção no local da sutura. Devido à sua resistência e integridade duradouras, podem ser empregados no fechamento de aponeuroses e nas suturas de tendões. Tecnicamente requerem um mínimo de cinco nós para uma fixação segura. Excetuando-se os fios de aço, o fio de poliéster é o mais forte de todos.

Náilon ou Nylon (preto). Existem várias histórias que explicam a origem desse nome, mas vale a pena contar as duas mais famosas. A primeira conta que ele é assim chamado, pois a fábrica que inicialmente o produziu tinha sede tanto nos Estados Unidos (em *New York*) quanto na Inglaterra (em *London*). Diante da necessidade de dar-lhe um nome, os criadores decidiram juntar as iniciais de *New York*, com as três primeiras letras de *London*, dando origem à palavra *nylon*. A segunda conta que o termo vem da época da 2ª Guerra Mundial, quando os Estados Unidos começaram a usar o tecido nos paraquedas. O “*nylon*” seria então uma abreviação da frase *Now you've lost, Old Nippon*.

Trata-se de um fio sintético, mono ou multifilamentar trançado, derivado das poliamidas. Apresentam elasticidade e resistência à água e provocam pouca reação tecidual.

As principais desvantagens incluem: difícil manipulação, com o fio apresentando-se duro e corrediço e não produzindo nó firme; e perda da resistência tênsil ao longo do tempo. Embora seja considerado não absorvível, o fio de náilon pode ser degradado ou absorvido ao longo de cinco anos.

Os fios monofilamentares (mononylon[®]) são os mais famosos e preferidos para as suturas da pele.

Aço Inoxidável. Apresenta-se classicamente como um fio natural de origem mineral, monofilamentar, sendo fabricado a partir de uma liga de ferro com carbono. É o fio de maior força tênsil e o que promove a menor reação tecidual. Podem ser empregados em algumas cirurgias ortopédicas, pois são eficazes na síntese óssea.

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS

1. MARQUES RG. *Cirurgia – Instrumental e Fundamentos Técnicos*. Rio de Janeiro – Cultura Médica, 2001.
2. Lober CW, Fenske NA. *Suture materials for closing the skin and subcutaneous tissues*. *Aesthetic Plast Surg* 1986; 10:245.
3. Guyuron B, Vaughan C. *A comparison of absorbable and nonabsorbable suture materials for skin repair*. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89:234.
4. *Catálogo de Suturas – COVIDEN*, 2011.
5. *Catálogo de produtos – ETHICON a Johnson & Johnson company*.



Esta é uma Área de Treinamento onde todas as questões disponíveis, sobre os assuntos abordados, estão expostas e comentadas. Sugerimos que todos os comentários sejam lidos. Mesmo que você acerte a questão, leia o seu comentário. Eles foram elaborados para que você possa treinar também seu “raciocínio” pragmático e intuitivo, fundamental para um bom desempenho nos Concursos.

Acompanhe a opinião e os comentários dos nossos professores (que outrora participavam das Bancas e formulavam questões para os concursos), não somente sobre as doenças abordadas, mas também sobre o formato da própria questão: questões mal formuladas, erradas, com mais de uma (ou com nenhuma) resposta certa, serão devidamente criticadas, e os comentários justificados.

Além disso, diversas dicas foram inseridas nesta seção, com regras mnemônicas, tabelas e figuras, não necessariamente relacionadas ao gabarito. Esta é uma parte muito importante do nosso projeto. Aconselhamos fortemente que você não use os comentários somente para esclarecer as questões - utilize-os para Estudar !

Qualquer dúvida, sobre qualquer questão - envie-nos uma mensagem para o seguinte endereço: medgrupo@medgrupo.com.br que teremos a maior satisfação em ajudá-lo.

Equipe do MEDGRUPO.

SISTEMA DE GABARITOS



CLICANDO NO
BOTÃO **GABARITO**



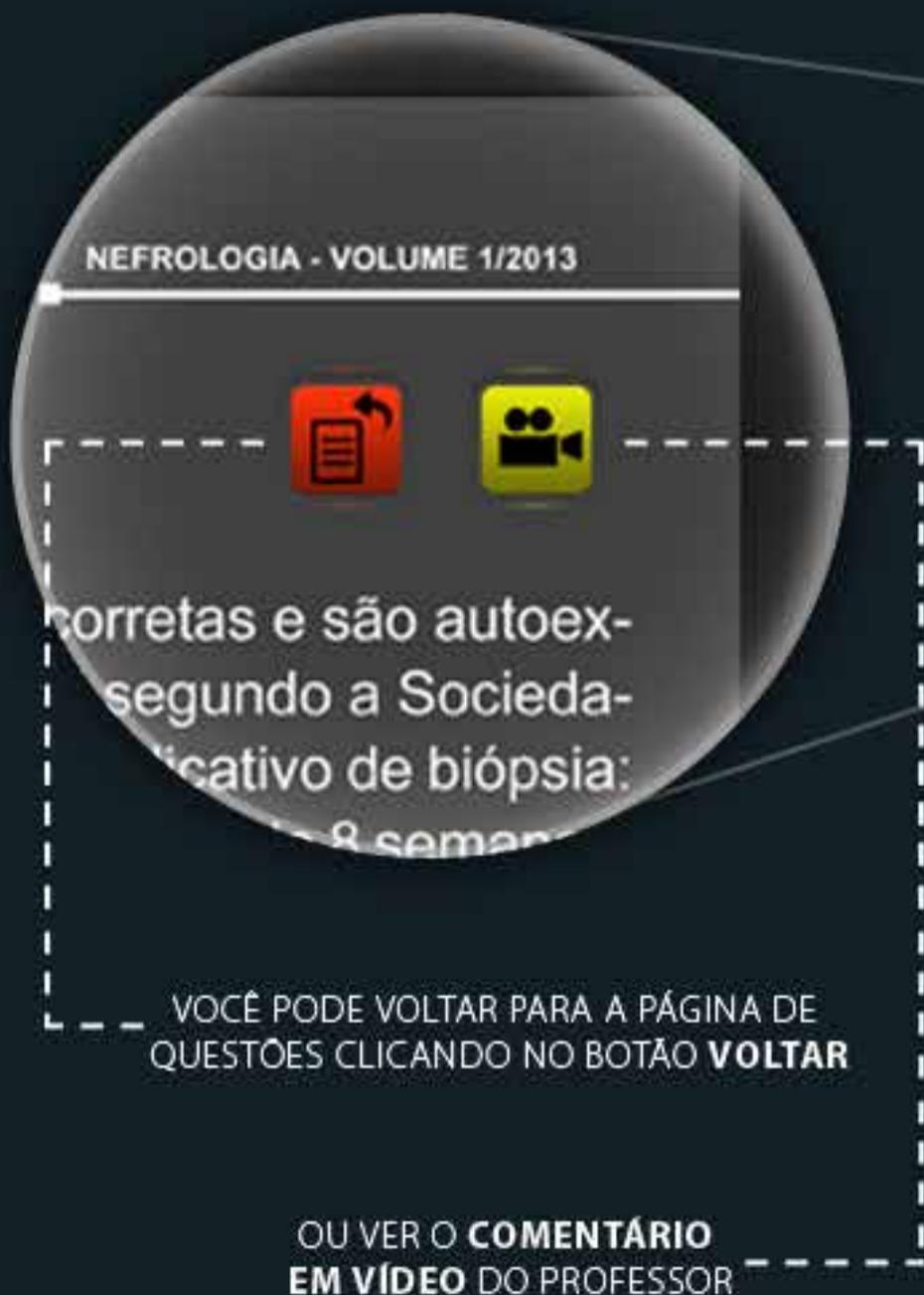
O **GABARITO** SERÁ
EXIBIDO DESTA FORMA



SISTEMA DE COMENTÁRIOS



CLICANDO NO BOTÃO **COMENTÁRIO**, VOCÊ SERÁ LEVADO AO COMENTÁRIO DA QUESTÃO SELECIONADA



O caso clínico abaixo refere-se às questões da prova de Residência Médica 2016 - Acesso Direto Discursiva – Universidade de São Paulo - SP. Questões 1 e 2 a seguir:

Maria Helena, 35 anos, G2 P1c, 38 6/7 semanas (idade gestacional confirmada pela data da última menstruação e pela ultrassonografia precoce), procura a maternidade relatando dor em abdome inferior, tipo cólica, de intensidade moderada, a cada 5 minutos. A paciente nega perdas vaginais e refere boa movimentação fetal. Pesquisa de estreptococos do grupo B negativa. Ao exame clínico a paciente apresentava-se em bom estado geral, corada, hidratada, acianótica, anictérica, afebril. Pressão arterial: 130 x 88 mmHg. Frequência cardíaca: 90 bpm. Abdome gravídico; BCF: 140 bpm; dinâmica uterina 2 contrações em 10 minutos de moderada intensidade; tônus uterino normal; altura uterina: 35 cm. Ao toque vaginal colo fino, medianizado, 3 cm de dilatação, cefálico, -3 de Lee. O médico que a atendeu diagnosticou trabalho de parto, optou pela internação da paciente e a conduziu ao pré-parto. Após três horas a paciente dizia estar com muita dor. Foi optado, neste momento, pela realização de analgesia de parto. Durante a anestesia peridural, a dura-máter foi acidentalmente perfurada. O anestesista realizou nova punção no espaço intervertebral superior com sucesso.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO DISCURSIVA)
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – SP



1 – Cite a complicação mais frequente neste acidente anestésico.

Questão discursiva

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO DISCURSIVA)
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – SP



2 – Cite 3 alternativas de tratamento para a complicação mais frequente neste acidente anestésico.

Questão discursiva

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)
UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SÃO PAULO – SP



3 – Um tempo básico da técnica operatória é a síntese, onde deve-se aproximar as bordas da ferida operatória para reconstituir a integridade anatômica e funcional do órgão/tecido que sofreu a diérese. Assinale a alternativa CORRETA em relação à síntese.

- Na síntese da parede anterolateral do abdome após uma laparotomia supraumbilical mediana recomenda-se suturar o folheto aponeurótico com fio absorvível 2.0.
- O fio de poliamida monofilamentar tem seu uso recomendado para a sutura de pele, especialmente no calibre 4.0 ou menor.
- Na sutura de um ferimento corto-contuso, com cinco centímetros de extensão e menos de um centímetro de profundidade, na face de uma criança de cinco anos recomenda-se usar o fio de poliglactina 3.0.

d) O adesivo cirúrgico à base de cianoacrilato está recomendado para suturas viscerais que ficarão sob tensão devido a sua alta resistência tênsil.

e) O fio de algodão tem seu uso bastante difundido devido à baixa formação de granulomas tipo corpo estranho e baixa rejeição.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)
UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SÃO PAULO – SP



4 – Na laringoscopia para tubagem traqueal:

- A técnica de laringoscopia independe da lâmina ser reta ou curva.
- A extremidade da lâmina reta deve ficar entre a base da língua e a epiglote.
- A extremidade da lâmina curva deve estar entre a epiglote e as cordas vocais.
- A lâmina reta é pouco usada pois impede a realização da manobra de Sellick.
- A lâmina reta é mais apropriada do que a lâmina curva nos neonatos e lactentes.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO – SP



5 – Paciente de 60 anos, hipertenso, faz uso de hidroclorotiazida (diurético) e metoprolol (betabloqueador). Está agendado para cirurgia de prostatectomia por adenocarcinoma. Qual é a conduta em relação àqueles medicamentos anti-hipertensivos na avaliação pré-anestésica?

- Suspender tanto a hidroclorotiazida como o metoprolol.
- Manter ambos sem nenhuma modificação nas dosagens.
- Suspender apenas o metoprolol, mantendo o diurético.
- Manter ambos anti-hipertensivos, mas diminuir as doses.
- Manter ambos, mas diminuir a dose do metoprolol.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE
DE MEDICINA DE RP DA USP – SP



6 – Homem, 70 anos de idade, trabalhou como pedreiro por mais de quatro décadas e aposentou-se há 10 anos devido a miocardiopatia dilatada por doença de Chagas. É tabagista, 15 cigarros de palha por dia, desde a adolescência. Compareceu ao ambulatório de cirurgia encaminhado pelo médico da unidade básica de saúde por apresentar abaulamento inguinal há alguns meses, indolor e esforço miccional. Ao exame físico nota-se discreto abaulamento inguinal direito, à manobra de Valsalva, redutível e próstata com cerca de 80 cm³, sem nodulações. Qual a conduta mais adequada?

- Interromper o tabagismo, tratar sintomas prostáticos e seguimento clínico da hérnia inguinal.
- Internar paciente para compensação clínica e realizar herniorrafia durante a internação.
- Cessar tabagismo, tratar sintomas prostáticos e solicitar avaliação da região inguinal por ultrassonografia.
- Indicar herniorrafia inguinal em hospital de média complexidade, em regime ambulatorial.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016**(ACESSO DIRETO 1)****FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
DA UNICAMP – SP**

7 – O período de jejum para leite materno exclusivo preconizado pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia é de:

- a) Duas horas. c) Seis horas.
b) Quatro horas. d) Oito horas.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016**(ACESSO DIRETO 2)****HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
PEDRO ERNESTO – RJ**

8 – Paciente do sexo masculino, 60 anos, com catarata que o impede de sair de casa, procura clínico para realizar o risco cirúrgico para realização de facectomia. Na consulta, relata que faz tudo em casa, é assintomático e nega diabetes e tabagismo atual (parou há três anos). Foi observado ictus desviado da linha média, B3 à ausculta cardíaca, suportando bem decúbito. Há relato de história de cardiomiopatia isquêmica dilatada, após quatro anos de um infarto agudo do miocárdio, comprovada por ecocardiograma realizado previamente há dois anos. Nesse caso, a conduta em relação ao risco cirúrgico é:

- a) Liberar para cirurgia, já que é cirurgia de baixo risco e o paciente se encontra estável; a cirurgia teria boa probabilidade de melhorar sua qualidade de vida e diminuir seu risco de queda.
b) Solicitar ecocardiograma, eletrocardiograma, radiografia de tórax e bioquímica (creatinina, sódio, potássio, proteinemia) e só liberar para cirurgia dependendo dos resultados.
c) Visto o risco de morte súbita pela condição de base (cardiomiopatia isquêmica) em fase dilatada, não tem indicação de realizar a cirurgia.
d) Visto o risco moderado da cirurgia - aliada às condições do paciente -, sugerir a realização da cirurgia após compensação do quadro.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016**(ACESSO DIRETO 1)****HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
ANTÔNIO PEDRO – RJ**

9 – O item que NÃO faz parte do índice de risco cardíaco modificado, também chamado “escore de Lee”, é:

- a) História prévia de acidente vascular cerebral.
b) Presença de B3 no exame físico.
c) Creatinina sérica acima de 1,5 mg/dl.
d) Presença de onda Q no eletrocardiograma.
e) Diabetes melito em uso de insulina.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016**(ACESSO DIRETO 1)****UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO – SP**

10 – No quinto dia pós-operatório, o paciente apresenta drenagem de cerca de 40 ml de líquido sanguinolento em ferida operatória de laparotomia longitudinal mediana. Qual é o tratamento mais apropriado?

- a) Reforçar o curativo da ferida e tranquilizar o paciente no sentido de que é um seroma de ferida que vai se resolver espontaneamente.
b) Iniciar antibioticoterapia.
c) Fazer uma laparotomia imediata.
d) Solicitar uma TC.
e) Abrir a ferida para avaliar a fáscia.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016**(ACESSO DIRETO 1)****UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO – SP**

11 – Homem de 63 anos quer o reparo eletivo de uma hérnia inguinal assintomática porque ela o impede de jogar tênis. Ele tem antecedentes de hipertensão arterial controlada com um inibidor da enzima conversora da angiotensina e, desde então, tem se mantido assintomático. Qual dos seguintes planejamentos pós-operatórios é o mais apropriado?

- a) Revisão da anamnese do exame físico, ECG e exames laboratoriais rotineiros antes da cirurgia.
b) Revisão da anamnese, do exame físico, ECG, exames laboratoriais e um teste de esforço antes da cirurgia.
c) Além dos itens mencionados nas opções B e C, fazer angiografia coronariana.
d) Além dos itens mencionados na opção B, fazer cintilografia de perfusão.
e) É contraindicada a cirurgia devido a seus antecedentes cardíacos.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016**(ACESSO DIRETO 1)****HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DE TAUBATÉ – SP**

12 – Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas. Na hérnia inguinal direta, a fraqueza da *fascia transversalis* se faz no triângulo de _____. Na classificação de Nyhus, ela é _____. O tratamento mais indicado é a técnica de _____.

- a) Calot / II / Bassini.
b) Hessert / IIIA / Lichtenstein.
c) Small-Admiran / IIIC / Stoppa.
d) Hessert / I / McVay.
e) Hesselbach / IIIB / Lichtenstein.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016**(ACESSO DIRETO 1)****SANTA CASA DE MISERICÓRDIA
DE SÃO PAULO – SP**

13 – Menino de 4 anos, 17 kg, encaminhado pelo pediatra para tratamento cirúrgico. Ao exame: BEG, corado, ativo e reativo, eupneico. Abdome plano, flácido, RHA+, indolor a palpação de abaulamento redutível junto ao anel inguinal direito. O melhor tratamento é:

- a) Hernioplastia inguinal com tela pela técnica de Shouldice.
b) Hernioplastia inguinal sem tela.
c) Hernioplastia inguinal com tela pela técnica de Lichtenstein.
d) Hernioplastia inguinal sem tela pela técnica de Stoppa.
e) Aguardar a criança ganhar peso e quando ela estiver com 20 kg indicar cirurgia.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



FACULDADE DE MEDICINA DO ABC – SP

14 – Quando considerar a perda de domicílio em uma hérnia de parede abdominal?

- a) Quando a hérnia fica definitivamente impossibilitada de ser reduzida.
- b) Quando mais de um órgão fica dentro do saco herniário, ou a maior parte do intestino delgado fica dentro do saco herniário.
- c) Quando o anel herniário for maior do que 10 centímetros.
- d) Quando a relação volume da hérnia/volume do abdome ultrapassar 25%, ou o conteúdo do saco herniário ultrapassa a capacidade da cavidade abdominal.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



**SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE
SUS – SÃO PAULO – SP**

15 – Sutura de múltiplos ferimentos de partes moles, em ambos os membros inferiores, sob anestesia local com xilocaína a 2%, sem vasoconstritor, em um paciente idoso com antecedentes de angina estável. O paciente pesa aproximadamente 65 kg e diz não ter alergias. Os ferimentos são superficiais, mas muito extensos. Decide-se diluir o anestésico local, com soro fisiológico, para 1%. No entanto, foram utilizados mais de 70 ml desta solução. Podem ocorrer sinais sugestivos de intoxicação. Estes NÃO incluem:

- a) Fala arrastada.
- b) Náuseas e/ou vômitos.
- c) Hipotensão.
- d) Convulsões.
- e) Dormência perioral.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



**SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE
SUS – SÃO PAULO – SP**

16 – Um senhor de 68 anos, com artrite acentuada em ambos os joelhos, será submetido à hepatectomia direita. Nega sintomas que sugiram cardiopatia e o eletrocardiograma é normal. A angiotomografia de coronárias também é normal. Para esta operação de grande porte, a avaliação cardiológica deste paciente deve ser complementada com:

- a) Apenas anamnese e exame físico cuidadosos.
- b) Cateterismo cardíaco.
- c) Mapeamento cardíaco com radioisótopos.
- d) Ecocardiograma com teste de *stress* com vasodilatador coronariano.
- e) Ecocardiograma transesofágico bidimensional, com administração de dobutamina.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL ALVORADA – SP

17 – Com relação à prevenção da infecção da incisão cirúrgica, assinale a alternativa CORRETA:

- a) A tricotomia do sítio cirúrgico deve ser realizada poucos minutos antes da incisão cirúrgica.
- b) O antibiótico profilático deve ser mantido por 3 dias.

c) O antibiótico profilático deve ser administrado assim que termina a cirurgia.

d) A degermação esteriliza a pele, evitando a infecção.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL ALVORADA – SP

18 – A hérnia de Littré é a presença do:

- a) Divertículo de Meckel dentro de uma hérnia da região inguinal ou femoral.
- b) Apêndice cecal dentro de uma hérnia da região inguinal ou femoral.
- c) Omento dentro de uma hérnia da região inguinal ou femoral.
- d) Sigmoides dentro de uma hérnia da região inguinal ou femoral.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



**SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE
DE SÃO PAULO – SP**

19 – A hipertermia maligna é uma desordem da musculatura esquelética que pode ocorrer após a exposição a alguns agentes anestésicos. Ocorrem contrações musculares incessantes, levando a um aumento do metabolismo das células musculares, gerando um aumento importante da temperatura corporal, além de taquicardia, arritmias, acidose, entre outras complicações. Qual dos agentes relacionados está mais frequentemente envolvido na ocorrência de hipertermia maligna?

- a) Propofol.
- b) Rocurônio.
- c) Etomidato.
- d) Succinilcolina.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



**HOSPITAL MILITAR DE ÁREA DE
SÃO PAULO – SP**

20 – Paciente sexo feminino, 52 anos, com relatos de dor na virilha à direita após exercício físico intenso. Ao ser examinada, foi identificado abaulamento doloroso na virilha à direita, logo abaixo do ligamento inguinal. Assinale a alternativa que representa qual seria a classificação de Nyhus para esse paciente e qual a melhor técnica para o tratamento.

- a) Nyhus IIIC e McVay.
- b) Nyhus I e Lichtenstein.
- c) Nyhus II e Bassini.
- d) Nyhus IV e Shouldice.
- e) Nyhus IIIB e McVay.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL NACIONAL DO CÂNCER – RJ

21 – Sobre hérnias, marque a alternativa CORRETA:

- a) Estima-se que 5% da população desenvolverá uma hérnia da parede abdominal.
- b) Aproximadamente 30% de todas as hérnias ocorrem na região inguinal.
- c) Mulheres apresentam risco maior de hérnia inguinal comparado aos homens.
- d) Tanto as hérnias inguiniais quanto as femorais ocorrem mais comumente do lado esquerdo.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



SELEÇÃO UNIFICADA PARA RESIDÊNCIA MÉDICA DO ESTADO DO CEARÁ – CE

29 – Paciente masculino, 33 anos, maratonista profissional, foi submetido há 6 meses a uma hernioplastia inguinal direita pela técnica de Shouldice. Paciente evoluiu satisfatoriamente, retomando o seu treinamento após 3 meses do tratamento cirúrgico. Há 2 meses, sentiu dor em “fisgada” na região inguinal direita que evoluiu com aumento de intensidade e duração, impedindo o mesmo de continuar suas atividades desportistas. Procurou atendimento médico, apresentando, ao exame físico, presença de massa palpável redutível e indolor na fossa ilíaca direita. Em relação a esse paciente, qual das seguintes cirurgias seria mais adequada?

- Reparo à McVay.
- Reparo de Stoppa.
- Reparo de Bassini.
- Reparo laparoscópico transabdominal.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2016
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CASSIANO ANTÔNIO DE MORAES – ES

30 – Na hérnia inguinal é CORRETO afirmar:

- Na faixa etária pediátrica, a correção cirúrgica da hérnia inguinal deve ser realizada após os dois anos de idade, pois geralmente se resolve espontaneamente.
- Raramente as hérnias encarceradas ocorrem no primeiro ano de vida.
- A atrofia testicular não está associada à complicação de hérnia inguinal após encarceramento em lactentes, pois tem sido relatada apenas em crianças maiores de dois anos.
- A presença de hérnia inguinal, na faixa etária pediátrica, constitui indicação para correção cirúrgica, pois a hérnia inguinal não se resolve espontaneamente.
- A incidência de hérnia inguinal indireta congênita é mais comum em meninas e em recém-nascidos a termo.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO DISCURSIVA)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO – SP

31 – Um paciente adulto encontra-se na sala de recuperação anestésica após cirurgia de apendicectomia não complicada, com anestesia geral. Recebe 5 litros/minuto de O₂ em máscara facial, apresenta pressão parcial de CO₂ no sangue arterial de 49 mmHg, saturação de O₂ de 90% no oxímetro de pulso. Apresenta-se consciente, com respiração superficial e frequência respiratória elevada. O que melhor explicaria o quadro clínico deste paciente?

Questão discursiva

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO DISCURSIVA)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO – SP

32 – Menino de 12 anos de idade vítima de um ataque por cão de rua desaparecido, sofrendo múltiplos ferimentos lácero-cortantes por mordedura nas mãos e pernas. Foi atendido no pronto-socorro onde os ferimentos foram lavados e suturados. Sabendo que a dose máxima de lidocaína é de 7 mg/kg, e que o paciente pesava 45 kg, responda: qual o volume máximo de anestésico local em ml que pode ser administrado neste paciente utilizando-se lidocaína a 2% sem vasoconstritor?

Questão discursiva

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RP DA USP – SP

33 – Homem, 25 anos, no 4º dia de pós-operatório de apendicectomia (fase gangrenosa), encontra-se internado na enfermaria de hospital secundário em uso de antibioticoterapia (gentamicina e metronidazol). Após a eliminação de *flatus* e presença de ruídos hidroaéreos, teve boa aceitação de dieta pastosa. Apresentou pico febril de 38°C no 1º dia de pós-operatório. Ao exame, a ferida cirúrgica encontra-se hiperemiada, discretamente abaulada e com saída de secreção purulenta. Além de orientar o paciente sobre a possibilidade de ocorrência desta complicação, a conduta mais adequada para este paciente deve ser:

- Manter a antibioticoterapia utilizada, indicar a exploração cirúrgica da ferida operatória pelo risco de infecção intracavitária.
- Trocar a antibioticoterapia utilizada, indicar a realização de exame de imagem pelo risco de infecção intracavitária.
- Manter a antibioticoterapia utilizada, retirar os pontos cirúrgicos para drenagem da secreção com realização de curativos diários.
- Trocar as medicações da antibioticoterapia utilizada, retirar os pontos cirúrgicos para drenagem da secreção com realização de curativos diários.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



INSTITUTO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA AO SERVIDOR PÚBLICO ESTADUAL – SP

34 – Algumas hérnias têm nomes específicos em função do conteúdo do saco herniário ou da localização do defeito causador. Assinale a alternativa que apresenta uma que não haja correspondência.

- Hérnia de Littré – divertículo de Meckel.
- Hérnia de Amyand – apêndice cecal intraescrotal.
- Hérnia de Spiegel – linha semilunar.
- Hérnia de Morgagni – diafragma posterolateral.
- Hérnia de Grynfelt – triângulo lombar superior.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – RJ



35 – A estrutura anatômica que NÃO está incluída no cordão espermático é:

- a) Artéria testicular.
- b) Nervo ilioinguinal.
- c) Ducto deferente.
- d) Músculo cremaster.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – RJ



36 – O limite lateral do canal femoral é:

- a) Ligamento de Cooper.
- b) Ligamento inguinal.
- c) Veia femoral.
- d) *Fascia transversalis*.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO – RJ



37 – Um paciente com doença arterial obstrutiva crônica será submetido a um *by-pass* aortofemoral direito. Em relação a esse procedimento, considerando a classificação das cirurgias em relação à contaminação e à profilaxia antimicrobiana recomendada, é CORRETO afirmar que se trata de uma:

- a) Limpa-contaminada e não há indicação de profilaxia antimicrobiana.
- b) Contaminada e há indicação de profilaxia com cefoxitina.
- c) Infectada e há indicação de profilaxia com clindamicina.
- d) Limpa e há indicação de profilaxia com cefazolina.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 2)
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO – RJ



38 – Mãe leva seu filho de seis meses à consulta de rotina e diz a seu médico de família que está preocupada, pois o saco escrotal esquerdo do bebê aumenta de volume toda vez que ele chora, sendo esse o único problema de saúde. Ao exame, é observada hérnia inguinal, sem obstrução ou gangrena. A conduta mais apropriada, nesse caso, é:

- a) Indicar cirurgia de forma eletiva.
- b) Indicar a cirurgia de forma emergencial.
- c) Aguardar e observar até um ano de idade, e, caso não haja resolução, indicar cirurgia.
- d) Aguardar e observar até os dois anos de idade, e, caso não haja resolução, indicar cirurgia.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ANTÔNIO PEDRO – RJ



39 – O triângulo lombar inferior está relacionado com a hérnia de:

- a) Grynfelt.
- b) Spiegel.
- c) Douglas.
- d) Hesselbach.
- e) Petit.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – RJ



40 – Analise o seguinte quadro médico. No seu ambulatório, dá entrada uma paciente de 72 anos, com queixa de dor abdominal tipo cólica, náuseas e vômitos. Quando do exame físico, observa-se abdome levemente distendido e doloroso à palpação, porém, sem irritação peritoneal e uma pequena massa com dois centímetros, não redutível, que é dolorosa à palpação e está abaixo da linha inguinal direita. Não há visceromegalias ou tumorações palpáveis. A hipótese diagnóstica mais provável do quadro é:

- a) Divertículo de Meckel.
- b) Síndrome de Marfan.
- c) Hérnia de Spiegel.
- d) Hérnia de McVay.
- e) Hérnia de Richter.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – RJ



41 – O anel inguinal superficial é uma abertura na seguinte estrutura:

- a) Fáscia de Scarpa.
- b) Fáscia transversal.
- c) Ligamento inguinal.
- d) Músculo oblíquo abdominal interno.
- e) Aponeurose abdominal oblíquo externo.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN – SP



42 – Paciente J.L.P., feminino, 35 anos, comparece à consulta médica ambulatorial com queixa de abaulamento inguinal à direita e dor local ao esforço físico. Ao exame clínico observa-se abaulamento não pulsátil em raiz da coxa, logo abaixo do ligamento inguinal à direita, que se intensifica com manobra de Valsalva. Qual o diagnóstico, a classificação e o tratamento mais adequado para o caso?

- a) Hérnia inguinal indireta, Nyhus II, herniorrafia inguinal à Lichtenstein.
- b) Hérnia femoral direita, Nyhus III A, herniorrafia inguinal à Lichtenstein.
- c) Hérnia inguinal direta, Nyhus I, herniorrafia inguinal à Shouldice.
- d) Hérnia femoral direita, Nyhus III C, herniorrafia inguinal à McVay.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN – SP



43 – Paciente do sexo feminino, 65 anos, sofre queda da própria altura com consequente fratura transtrocanterica de fêmur e logo é submetida à cirurgia. Após a correção cirúrgica, caso haja controle adequado de sangramento, pode-se afirmar quanto à profilaxia de trombose venosa profunda:

- a) Recomenda-se o uso de heparina de baixo peso molecular desde o pós-operatório imediato.
- b) Recomenda-se apenas profilaxia mecânica no pós-operatório imediato.
- c) Ácido acetilsalicílico é uma opção e deve ser iniciado desde o pós-operatório imediato.
- d) Varfarina não é opção para este fim.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
SANTA CASA DE MISERICÓRDIA
DE SÃO PAULO - SP



44 – Mulher, 38 anos, portadora de prótese metálica mitral, em uso de varfarina 2,5 mg ao dia, está em programação de colecistectomia eletiva e o cirurgião que irá operá-la solicita orientações quanto à terapia anticoagulante no perioperatório. Assinale a alternativa CORRETA:

- Suspender a varfarina 5 dias antes do procedimento cirúrgico e manter Heparina Não Fracionada (HNF) ou de Baixo Peso (HBPM) profilática.
- Suspender a varfarina 5 dias antes da operação e iniciar HBPM 1 mg/kg de 12/12h até 24 horas antes do procedimento.
- Substituir a varfarina por ácido acetilsalicílico 300 mg.
- Substituir a varfarina por qualquer um dos novos anticoagulantes orais (dabigatran, rivaroxabana ou apixabana).
- Suspender a varfarina 24 horas antes do procedimento e administrar vitamina K e plasma fresco congelado.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE JUNDIAÍ - SP



45 – Homem, 31 anos, com atividade física diária, procura cirurgião geral com queixa de tumoração protrusa e retrátil em região inguinal direita há 02 anos. Exame físico: IMC = 23, hérnia inguinal à direita primária e redutível. O tratamento é:

- Observação clínica.
- Cirúrgico com uso de tela – técnica de Lichtenstein ou laparoscópica.
- Cirúrgico sem tela – técnica de Bassini.
- Cirúrgico sem tela – técnica de McVay.
- Cirúrgico com uso de tela – técnica de Stoppa.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE
SUS - SÃO PAULO - SP



46 – Um paciente de 40 anos de idade está no quarto pós-operatório de hernioplastia inguinal direita à Lichtenstein, feita sob raquianestesia. Queixa-se de muita cefaleia e de vômitos frequentes. Está descorado e desidratado. A ferida operatória tem discreta hiperemia. Nega dor abdominal. Conduta mais apropriada:

- Blood patch.
- Benzodiazepínicos e analgésicos.
- Analgésicos e antibioticoterapia tópica.
- Antibioticoterapia oral.
- Suspensão de opioides prescritos e reforço com analgésicos simples, mais frequentes.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE
SUS - SÃO PAULO - SP



47 – Um paciente de 42 anos tem hérnia inguinal direita, redutível, há 3 anos. Chega ao pronto-socorro relatando encarceramento há 7 horas. O exame revela hérnia inguinal direita encarcerada, com hiperemia e muita dor

local. O abdome está distendido, mas sem evidência de peritonismo. O paciente está estável hemodinamicamente. Conduta:

- Analgesia e observação clínica.
- Inguinotomia direita.
- Redução manual sob sedação.
- Laparotomia mediana.
- Analgesia e redução manual.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL ALVORADA - SP



48 – Quando diagnosticada a infecção do sítio cirúrgico:

- Esta deve ser tratada com a abertura da ferida por remoção dos pontos.
- Deve ser feita a ressecção de todo tecido necrótico ou desvitalizado.
- Esta deve ser apenas drenada.
- Duas acima estão corretas.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL ALVORADA - SP



49 – São fios absorvíveis:

- Categute e nylon.
- Categute e poliglactina.
- Poliglactina e nylon.
- Duas acima estão certas.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
HOSPITAL ALVORADA - SP



50 – Em relação à tricotomia, é CORRETO afirmar que:

- Deve ser feita no dia anterior.
- Deve-se evitar o uso de lâminas para não escarificar a pele.
- Quando feita corretamente, a taxa de infecção da ferida operatória é de 20%.
- Duas acima estão corretas.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)
FACULDADE DE MEDICINA DO ABC - SP



51 – Paciente masculino com 60 anos foi submetido via inguinotomia D à ressecção de 30 cm de alça de intestino delgado devido à hérnia inguinal estrangulada. O tratamento constou de colocação de prótese de polipropileno para correção definitiva do defeito inguinal. Cerca de 24 horas após o procedimento, o paciente começou a apresentar febre (39°C), taquicardia e quadro toxêmico franco com hipotensão arterial. A inguinotomia apresentava-se edemaciada, com eritema acentuado, com drenagem de líquido fétido e achocolatado à sua expressão. Quais bactérias poderiam estar associadas a este quadro infeccioso?

- Enterococcus* e *Staphylococcus aureus*.
- Staphylococcus aureus* e *Streptococcus*.
- Enterococcus* e *Escherichia coli*.
- Streptococcus* e *Clostridium*.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



FACULDADE DE MEDICINA DO ABC - SP

52 - Os limites anatômicos do triângulo de Hesselbach são, respectivamente:

- Superior - ligamento inguinal; inferior - ligamento de Cooper; lateral - arco aponeurótico do transverso.
- Superior - arco aponeurótico do transverso; inferior - ligamento de Cooper; lateral - ligamento iliopectíneo.
- Superior - vasos epigástricos inferiores; inferior - ligamento inguinal; medial - borda lateral da bainha do músculo reto abdominal.
- Superior - ligamento inguinal; inferior - ligamento de Cooper; medial - ligamento lacunar.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



PROCESSO SELETIVO UNIFICADO - MG

53 - K.M.S., sexo feminino, 58 anos, com câncer gástrico, diabética insulino dependente (24 UI/dia). Operação programada para daqui a sete dias. Refere peso habitual de 54 kg até dois anos atrás. A altura é de 1,59 m. Desde então perdeu cerca de 10 kg, que atribui à ingestão de dieta de forma irregular, principalmente nos últimos 15 dias, quando passou a aceitar somente líquidos e a apresentar vômitos frequentes. Ademais, informa perda da capacidade funcional, estando mais limitada ao leito há cerca de três semanas. Assinale a conduta MAIS adequada para essa paciente, dentre as abaixo:

- Garantir que o jejum pré-operatório seja de no mínimo 48 horas.
- Iniciar a nutrição oral livre precocemente, isto é, logo após a operação.
- Melhorar o quadro nutricional com nutrição parenteral pré-operatória.
- Realizar a reabilitação nutricional no pós-operatório.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



PROCESSO SELETIVO UNIFICADO - MG

54 - J.N.V.C., 45 anos, sexo masculino, foi submetido à hernioplastia umbilical sem colocação de tela. Não foi utilizado antibiótico profilático. No pós-operatório, evoluiu com dor, sinais flogísticos locais e drenagem de secreção purulenta pela ferida operatória. Em relação às infecções em áreas cirúrgicas, assinale a alternativa ERRADA:

- A manutenção da normotermia e a fração de oxigênio inspirado (FiO₂) em 80% ou mais, na sala de operação reduz a taxa de infecção do sítio operatório.
- Essa infecção pode ter sido favorecida pela realização de eventual raspagem prévia dos pelos abdominais.
- Este paciente deveria ter recebido antibiótico profilático venoso antes da incisão cirúrgica.
- O *Staphylococcus aureus* é um dos patógenos mais prováveis nas infecções incisionais após esse tipo de operação.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE - RS

55 - Paciente feminina, de 76 anos, portadora de diabetes melito, insuficiência renal crônica dialítica e insuficiência cardíaca congestiva de etiologia isquêmica, necessita de cirurgia para colocação de prótese de quadril. Não há queixas de dor torácica ou dispneia. No momento, encon-

tra-se assintomática, porém refere passar a maior parte do tempo em repouso pela dor no quadril. Vem fazendo uso de aspirina, estatina, metoprolol, captopril e insulina NPH (10 UI pela manhã e 6 UI à noite). Com relação à avaliação pré-operatória, assinale a assertiva CORRETA:

- A paciente pode ser liberada para cirurgia por estar assintomática.
- O uso de nitrato deve ser iniciado para diminuir o risco de infarto perioperatório.
- O uso de estatina deve ser suspenso 48 horas antes do procedimento para diminuir o risco de rbdomiólise durante a cirurgia.
- A realização de um teste de estresse não invasivo deve ser recomendada.
- Considerando o índice de risco cardíaco revisado, a paciente apresenta risco intermediário de complicações cardiovasculares perioperatórias.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



ASSOCIAÇÃO MÉDICA DO RIO GRANDE DO SUL - RS

56 - Em 1998, foram adotados protocolos que regulamentam o período de jejum pré-operatório. Quantas horas sem ingestão de líquidos não claros, como leite e suco de laranja, são necessárias?

- 3 horas.
- 4 horas.
- 5 horas.
- 6 horas.
- 10 horas.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



ASSOCIAÇÃO MÉDICA DO PARANÁ - PR

57 - Hérnia é definida como uma protrusão anormal de um órgão ou tecido por um defeito em suas paredes circundantes e mais comumente envolvem a parede abdominal, principalmente a região inguinal. Sobre as hérnias abdominais, assinale a alternativa CORRETA:

- A prevalência das hérnias inguinais diminui com a idade.
- No homem, predominam hérnias inguinais indiretas; na mulher, as diretas são as mais comumente encontradas.
- Hérnia encarcerada tem o suprimento sanguíneo comprometido para o seu conteúdo, caracterizando uma complicação grave.
- Podem ser uni ou bilaterais, sendo que as hérnias indiretas unilaterais são observadas com a mesma frequência no lado esquerdo e direito.
- A diferenciação da hérnia direta para a indireta no exame clínico tem pequena importância, pois o tratamento dessas hérnias é semelhante.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CASSIANO ANTÔNIO DE MORAES - ES

58 - Quanto a necessidade de repetição da antibioticoprofilaxia durante o ato cirúrgico, marque a alternativa CORRETA:

- Paciente super obeso, com Índice de Massa Corpórea (IMC) maior que 50.
- Situações em que ocorre hemorragia maciça > 1,5 litros em adultos.
- Quando o tempo da cirurgia é maior que uma hora.
- Toda cirurgia com uso de prótese.
- Toda cirurgia com uso de prótese, no momento da colocação da prótese.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CASSIANO
ANTÔNIO DE MORAES – ES

59 – J.S.C., 28 anos, apresenta quadro clínico de coleditiase e é submetida à colecistectomia videolaparoscópica. Durante o ato anestésico, apresenta taquicardia, labilidade pressórica, sudorese, rigidez de membros inferiores e hipertermia progressiva. O diagnóstico desta paciente foi de hipertermia maligna. Qual medicação deve ser administrada?

- | | |
|----------------|----------------|
| a) Atropina. | d) Naloxona. |
| b) Dantrolene. | e) Biperideno. |
| c) Flumazenil. | |

RESIDÊNCIA MÉDICA 2015
(ACESSO DIRETO 1)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO
RIO GRANDE DO NORTE – RN

60 – Há um número considerável de sistemas de classificação desenvolvidos para as hérnias da região inguinal. Dentre todos os sistemas criados, a classificação de Nyhus é a mais detalhada, pois aponta não só a localização e o tamanho da hérnia, como também a integridade do anel inguinal interno e da parede posterior do canal inguinal. Desta forma, um paciente com uma hérnia localizada acima do ligamento inguinal, lateral aos vasos epigástricos inferiores e que alarga o anel inguinal interno sem causar defeito na parede posterior é classificada como:

- | | |
|--------------|-----------------|
| a) Nyhus I. | c) Nyhus III a. |
| b) Nyhus II. | d) Nyhus III c. |

O caso clínico abaixo refere-se às questões da prova de Residência Médica 2014 (Acesso Direto Discursiva) - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – SP. Questões 61 e 62 a seguir:

Homem de 35 anos de idade, alcoolizado, tropeçou na calçada e caiu no asfalto. Caminhou até a unidade de pronto atendimento mais próxima e, quatro horas após o acidente, foi submetido à sutura do ferimento no joelho esquerdo, recebendo alta em seguida. Três dias depois, procurou um hospital com queixa de muita dor em todo o membro inferior esquerdo, febre e astenia. Negava outros sintomas, uso de medicamentos ou drogas ilícitas, e não fez uso de bebida alcoólica desde o acidente mencionado. No exame clínico, apresentava-se em regular estado geral, corado, eupneico. Pulso = 120 bpm; pressão arterial = 110 x 60 mmHg; temperatura axilar = 39°C. O membro inferior esquerdo apresentava-se com aumento do volume (aproximadamente o dobro do volume do membro inferior direito) desde o pé até a raiz da coxa. Pulsos arteriais presentes e simétricos. O ferimento suturado apresentava-se com bordas necróticas e saída de pequena quantidade de secreção serossanguinolenta, além de áreas de crepitação na perna e coxa. Restante do exame clínico normal.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO DISCURSIVA)



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – SP

61 – Cite a doença que justifica os achados encontrados no membro inferior esquerdo.

Questão discursiva

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO DISCURSIVA)



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – SP

62 – Cite a (s) conduta (s) terapêutica (s) para as seis primeiras horas de tratamento.

Questão discursiva

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO DISCURSIVA)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO – SP

63 – Paciente ASA 1, submetido à anestesia geral venosa total, apresenta, na sala de recuperação anestésica, oximetria de pulso com saturação de 50%, redução importante da frequência respiratória, volume-corrente normal ou levemente aumentado e pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial de 50 mmHg. Com pupilas mióticas, responde debilmente a estímulos orais e táteis. Qual o tratamento medicamentoso indicado?

Questão discursiva

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO DISCURSIVA)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO – SP

64 – Paciente retornou do centro cirúrgico, onde foi submetido à cirurgia abdominal prolongada para abdome agudo perforativo, sob anestesia geral balanceada. Apresenta-se taquicárdico, hipertenso, sudoreico, midriático (fotorreagente), cianótico e incapaz de esboçar reação motora ou verbal adequada a estímulos. Mal consegue balançar a cabeça ou mover os membros. Após receber neostigmina, houve melhora do quadro, porém apresenta bradicardia, com frequência cardíaca de 30 batimentos por minuto. Qual o tratamento medicamentoso mais adequado?

Questão discursiva

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RP DA USP – SP

65 – Mulher, 74 anos de idade. HMA: refere dor tipo pontada na fossa ilíaca direita há 24 horas irradiada para todo abdome, acompanhada de vômitos incoercíveis de início claro e depois biliosos, além de parada da eliminação de flatos e fezes. EF: Abdome globoso, normotenso, com dor discreta à palpação profunda e sem sinais de peritonismo. Ruídos hidroaéreos hiperativos e massa dolorosa, sem sinais flogísticos, de aproximadamente 3 cm de diâmetro, encarcerada na região inguinal direita.



Com base nas informações e na grafia acima, a melhor abordagem é:

- Laparotomia exploradora para tratamento da massa e correção do defeito da parede.
- Laparotomia exploradora para tratamento da massa e inguilotomia para correção do defeito da parede.
- Inguilotomia exploradora, tratamento do conteúdo da massa e correção do defeito da parede.
- Redução do conteúdo da massa, observação por 24 horas e programação eletiva da correção do defeito da parede.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



INSTITUTO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA AO SERVIDOR PÚBLICO ESTADUAL – SP

66 – Assinale a alternativa que apresenta a conduta atual no paciente que vai submeter-se a uma intervenção cirúrgica que faz uso de metformina e tem função renal normal.

- Manter até a noite anterior à cirurgia.
- Suspender 3 dias antes da cirurgia.
- Manter até o dia da cirurgia.
- Suspender 7 dias antes da cirurgia.
- Não há a necessidade de suspensão.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – RJ

67 – Mulher, 39 anos, em uso de Ginkgo biloba há seis meses, será submetida à colecistectomia de urgência. Pode-se afirmar que existe, no pré e no pós-operatório, risco aumentado de:

- Arritmias.
- Trombose.
- Sangramento.
- Insuficiência renal.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 2)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – RJ

68 – Em paciente que vai ser submetido à osteossíntese de fêmur, a profilaxia antibacteriana deve ser feita com:

- Moxifloxacina.
- Cefazolina.
- Azitromicina.
- Clindamicina.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 2)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – RJ

69 – A verificação de Volume Expiratório Forçado em um segundo (VEF1) bastante diminuído no pré-operatório de paciente asmático é indicação para uso de:

- Antileucotrienos.
- Corticosteroides orais.
- Anti-IgE.
- Teofilina.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO – RJ

70 – Pedro, 58 anos, com IMC: 29, apresenta tumoração na região inguinal. Ao exame físico, constata-se a presença de hérnia inguinoescrotal de aproximadamente 15 cm no seu maior eixo, redutível e anel inguinal externo alargado. Levado ao centro cirúrgico, é realizada herniorrafia inguinal. No ato operatório, o saco herniário é aberto e ligado na sua base. A operação é trabalhosa, embora sem intercorrências, e tem duração de 4h30min. O paciente recebe alta hospitalar no dia seguinte, mas retorna ao hospital no 5º dia pós-operatório, com saída de secreção purulenta pela ferida operatória. A causa da infecção, neste caso, está relacionada, mais provavelmente, ao seguinte fator:

- Obesidade.
- Tempo operatório.
- Tamanho da hérnia.
- Abertura do saco herniário.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO – RJ

71 – Margarida, 76 anos, diabética em uso de hipoglicemiante oral, foi submetida à colectomia direita devido a um adenocarcinoma do ceco. Segundo as orientações atuais, a reintrodução do hipoglicemiante oral deverá ser feita após a:

- Retirada da hidratação venosa.
- Retomada da ingestão oral.
- Primeira evacuação.
- Alta hospitalar.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014**(ACESSO DIRETO 1)****HOSPITAL UNIVERSITÁRIO****PEDRO ERNESTO - RJ**

72 – Gilda, 62 anos, foi submetida à laparotomia exploradora por obstrução intestinal, sendo realizada enterectomia segmentar de jejuno com anastomose primária. No segundo dia de pós-operatório, apresentou febre de 37,5°C e distensão abdominal e, no terceiro dia, saída de grande quantidade de secreção de coloração rósea pela ferida operatória. Encontra-se estável. A primeira hipótese diagnóstica é:

- Hematoma.
- Fístula entérica.
- Deiscência de aponeurose.
- Infecção do sítio cirúrgico.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014**(ACESSO DIRETO 1)****UNIVERSIDADE FEDERAL DO****ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RJ**

73 – Paciente submetida à histerectomia total por via abdominal retorna ao hospital no décimo primeiro dia de pós-operatório referindo dor, hiperemia e drenagem de pequena quantidade de secreção turva no terço externo direito da ferida operatória, de início há dois dias. A conduta a ser seguida é:

- Exploração localizada da ferida operatória depois de retirada dos pontos da pele, incluindo o espaço subcutâneo.
- Exploração localizada da ferida operatória em toda a sua extensão e prescrição de antibiótico.
- Exploração localizada da ferida operatória de forma localizada, até o espaço subaponeurótico.
- Antibioticoterapia empírica.
- Antibioticoterapia com base no resultado da coloração de Gram da secreção.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014**(ACESSO DIRETO 1)****UNIVERSIDADE FEDERAL DO****ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RJ**

74 – Quando do tratamento cirúrgico de uma hérnia recorrente inguinoescrotal à direita. O cirurgião encontra um anel inguinal interno dilatado, medialmente deformando o assoalho inguinal e com um componente do saco herniário por deslizamento do ceco. A conduta adotada foi a redução do componente por deslizamento e do conteúdo do saco herniário (omento e segmento do intestino delgado) e a ressecção do excesso do saco herniário. A reconstrução e o reforço da parede inguinal são realizados com a separação dos músculos oblíquos e colocado em uma tela de polipropileno, sem tensão, moldando o triângulo inguinal. A descrição acima caracteriza uma classificação para hérnias e a uma técnica que pode ser usada para o tratamento cirúrgico. As respostas que as definem são:

- McVay do tipo indireta e reparo à Mayo.
- Nyhus do tipo II e reparo à Lichtenstein.
- Bassini do tipo pré-funicular e reparo à McVay.
- Bassini do tipo oblíqua interna e reparo à McVay.
- Nyhus do tipo IV B e reparo à Lichtenstein.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014**(ACESSO DIRETO 1)****HOSPITAL ISRAELITA****ALBERT EINSTEIN - SP**

75 – Um homem de 55 anos é atendido no pronto-socorro por hérnia inguinal direita encarcerada, há cerca de 10 horas, apresentando náuseas, vômitos e distensão abdominal. Nega febre. Está em bom estado geral, mas desidratado. PA: 130 × 80 mmHg, FC: 100 bpm. O abdome está distendido, mas sem peritonismo. Melhor conduta:

- Redução manual da hérnia. Programação de hernioplastia eletiva com tela.
- Hernioplastia à Lichtenstein.
- Hernioplastia à Bassini.
- Laparotomia exploradora com redução do conteúdo herniário. Não corrigir a hérnia na urgência.
- Laparotomia exploradora com redução do conteúdo herniário. Correção da hérnia com tela.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014**(ACESSO DIRETO 1)****SANTA CASA DE MISERICÓRDIA****DE SÃO PAULO - SP**

76 – Um paciente de 53 anos foi submetido à colecistectomia por colecistite aguda classe II de Tokyo, evoluindo com débito bilioso pelo dreno tubular em flanco D. No terceiro dia de pós-operatório, mantinha débito pelo dreno de 180 ml/dia de bile. Encontrava-se hemodinamicamente normal, afebril, ferida operatória com bom aspecto e sem dor abdominal. Com relação ao diagnóstico de fístula biliar, é CORRETO afirmar que:

- A dieta oral deve ser suspensa sendo substituída pela nutrição parenteral total e antibioticoterapia prolongada por 3 a 4 semanas.
- É de tratamento operatório de imediato, pois se trata de uma fístula de alto débito.
- A passagem de prótese na via biliar por via endoscópica é procedimento fundamental e deve ser feita dentro dos dois primeiros dias.
- A causa mais comum é a lesão da via biliar intra-hepática.
- O tratamento inicial é clínico e a dieta oral pode ser mantida com controle rigoroso do débito da fístula.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014**(ACESSO DIRETO 1)****UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - SP**

77 – Assinale a alternativa CORRETA, com relação aos anestésicos locais.

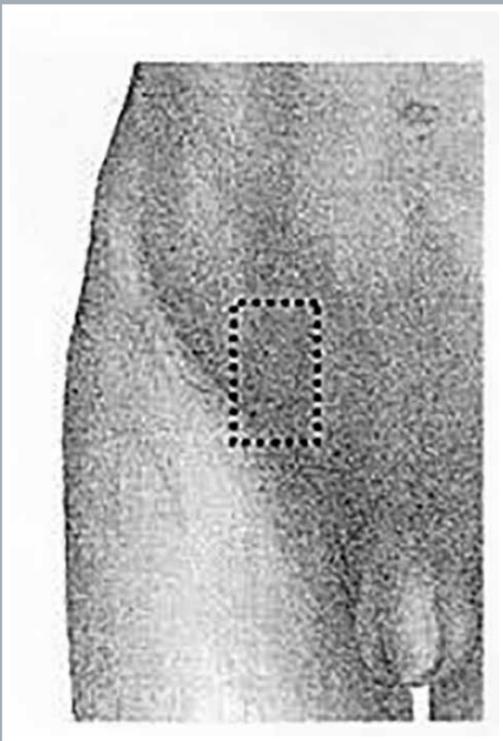
- Seus cátions são muito lipossolúveis.
- Suas bases são muito solúveis em água.
- O potencial de repouso da membrana é muito afetado por eles.
- Sua base neutra é a responsável pelo bloqueio do canal de cálcio.
- Sua base neutra é a responsável por penetrar na membrana celular.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO – SP

78 – "O diagnóstico da dor abdominal crônica de origem parietal constitui dificuldade específica exigindo, não raro, abordagem multidisciplinar. Condição incapacitante, comum a ambos os sexos, afeta com maior frequência pacientes do sexo feminino. Está comumente relacionada ao comprometimento dos nervos sensitivo-cutâneos da parede abdominal, quer seja na cirurgia aberta ou videolaparoscópica. Com frequência, o paciente é encaminhado para consulta psiquiátrica, submetido à videolaparoscopia ou exames de alto custo, antes de ter seu diagnóstico firmado. O custo estimado da investigação pode atingir cifras elevadas. É mais comum na hernioplastia inguinal, na cirurgia da pelve ou nas cirurgias com acesso lombar" (FERRAZ, E.D. *Nerve Entrapment Syndrome Not Forgotten Entity in Laparoscopic Era. Rev. Bras. de Videocirurgia*. ISSN: 1679-1796. Ano 5, vol.5, n.3 - Jul/Set 2007). Baseado no conhecimento dos dermatômos da região inguinal, assinale a alternativa CORRETA. Um paciente que foi submetido à herniorrafia inguinal direita, segundo Bassini, e apresenta dor na região demarcada, tem lesão de qual nervo?



- a) Nervo ilioinguinal.
- b) Nervo ílio-hipogástrico.
- c) Nervo genitofemoral.
- d) Nervo inguinogenital.
- e) Nervo iliogenital.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO – SP

79 – Assinale a alternativa CORRETA em relação às fístulas digestivas:

- I. As fístulas digestivas espontâneas são as mais comuns e apresentam alto índice de cicatrização com o tratamento conservador;
 - II. O trajeto da fístula menor do que 2 cm, fístula lateral ao segmento digestivo e fístula duodenal são fatores favoráveis para a cicatrização espontânea de fístula digestiva;
 - III. O débito da fístula é um marcador prognóstico da cicatrização espontânea.
- São consideradas fístulas de baixo débito aquelas que no paciente em jejum drenam, em 24h, um volume inferior a 200 ml.
- a) I e II são verdadeiras.
 - b) II e III são verdadeiras.
 - c) I, II e III são verdadeiras.
 - d) I e III são verdadeiras.
 - e) Apenas III é verdadeira.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE – SP

80 – O triângulo de Hesselbach é formado por:

- a) Ligamento de Cooper, vasos epigástricos e ligamento inguinal.
- b) Tendão conjunto, borda lateral do músculo reto do abdome e ligamento inguinal.
- c) Borda hepática, hepatocolédoco e ducto cístico.
- d) Púbis, ligamento umbilical medial e lateral.
- e) Ligamento inguinal, borda lateral da bainha do músculo reto do abdome e vasos epigástricos.

RESIDÊNCIA MÉDICA 2014
(ACESSO DIRETO 1)



INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA – RJ

81 – Segundo a classificação de Nyhus para as hérnias inguinais, a hérnia indireta presente na criança e adolescente com anel inguinal normal é a do tipo:

- a) I.
- b) II.
- c) III A.
- d) III B.



1 COMENTÁRIO Vamos avaliar as assertivas com a devida calma. No trato gastrointestinal, as fístulas mais frequentes são as adquiridas, geralmente, como resultado de complicações de procedimento cirúrgico (75-85%); a deiscência de anastomose é um importante fator associado. As fístulas espontâneas (15-25%) costumam ser as mais complexas, apresentando baixo índice de cicatrização com o tratamento conservador. Exemplos incluem as fístulas associadas à doença de Crohn e a enterite actínica – Assertiva I incorreta. Os principais fatores anatômicos da fístula que são favoráveis a seu fechamento espontâneo

incluem: trajeto LONGO (> 2 cm) e único; ausência de associação com fístulas internas; origem lateral ao segmento digestivo; trajeto não epitelizado; origem em jejuno, cólon, coto duodenal e biliopancreática; e ausência de grandes abscessos intra-abdominais adjacentes – Assertiva II incorreta. As fístulas são classificadas como de alto débito (> 500 ml/24h), de médio débito (200 a 500 ml/24h) ou de baixo débito (< 200 ml/24h). Nos pacientes com fatores desfavoráveis para a resolução da fístula, o débito passa a ter implicação prognóstica quanto ao fechamento – Assertiva III correta. Sendo assim, a opção correta é a E.



2 COMENTÁRIO Uma questão direta em que o enunciado nos pergunta a classificação de hérnias da região da virilha, mais precisamente a hérnia femoral. Vamos observar a tabela com a classificação de Nyhus, a mais utilizada para este fim e a mais perguntada em provas de residência médica.

Tipo I: Hérnia indireta com anel inguinal profundo normal (até 2 cm).

Tipo II: Hérnia indireta com anel inguinal interno alargado, porém com parede posterior preservada.

Tipo III: Defeito na parede posterior:

A - Hérnia direta;

B - Hérnia indireta com alargamento do anel interno e destruição da parede posterior (mista);

C - Hérnia femoral.

Tipo IV: Hérnias recidivadas:

A - Direta;

B - Indireta;

C - Femoral;

D - Mistas ou Combinadas.

Sendo assim, concluímos que a hérnia femoral é classificada como Nyhus IIIC.



3 COMENTÁRIO Vamos analisar com calma as alternativas. A hérnia de Littré é aquela em que o divertículo de Meckel faz parte do conteúdo do saco herniário – opção (A) correta. A raríssima hérnia de Amyand tem como característica a presença de apêndice inflamado como conteúdo do saco herniário de uma hérnia inguinal indireta; se é uma hérnia indireta, o saco herniário pode alcançar a bolsa escrotal – opção (B) correta. A hérnia de Spiegel é a famosa hérnia cujo saco herniário se anuncia entre a borda lateral do músculo reto abdominal e a linha semilunar; o saco herniário é interparietal, ou seja, não é palpável no tecido celular subcutâneo; sendo assim, muitas vezes o seu diagnóstico é realizado somente através de exames complementares, como a TC de abdome ou a ultrassonografia – opção (C) correta. Agora, temos uma hérnia que vamos estudar somente em cirurgia pediátrica, pois não é uma hérnia da parede abdominal; mesmo assim, vamos nos adiantando. A hérnia de Morgagni é conside-

rada uma hérnia diafragmática congênita, ou seja, uma falha no diafragma permite a passagem de conteúdo intra-abdominal para o tórax; neste caso específico, o defeito tem localização no diafragma anteromedial, permitindo a passagem de conteúdo herniário para região retroesternal ou paraesternal, ocorrendo em 90% dos casos à direita. A hérnia diafragmática congênita mais comum é a de Bochdalek (90-95% dos casos), caracterizada por defeito no diafragma posterolateral. Como o fígado costuma agir tamponando esse defeito à direita, a hérnia costuma ser mais comum à esquerda, por isso diz-se que a hérnia de Morgagni ocorre à direita e Bochdalek, à esquerda. Na hérnia de Grynfelt, o saco herniário se anuncia pelo triângulo lombar superior, portanto, é uma hérnia lombar. O triângulo tem como limites a borda inferior do 12º arco costal, superiormente, músculo denteado menor, inferiormente, e músculo oblíquo interno, lateralmente; a hérnia de Grynfelt é a hérnia lombar mais comum – opção (E) correta.



4 COMENTÁRIO Uma questão que veio em boa hora, uma vez que a classificação ASA de risco cirúrgico-anes-tésico sempre cai em provas de residência. Indivíduos portadores de condições não incapacitantes, mas que impõem limitação funcional significativa, seriam classificados como ASA III. Veja a tabela a seguir. Sendo assim, a alternativa correta é a opção (B).

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
ASA I	Paciente normal, saudável. Nenhum distúrbio orgânico, psiquiátrico, fisiológico ou bioquímico	Paciente saudável, não tabagista, sem consumo de álcool ou apenas consumo leve.
ASA II	Paciente com doença sistêmica leve	Doenças leves sem limitação funcional significativa. Hipertensão Arterial Sistêmica bem controlada; <i>Diabetes Mellitus</i> sem complicação Vascular, Anemia, Obesidade ($30 < \text{IMC} < 40$); Doença Pulmonar Leve; Gestação; Tabagismo; Consumo Social de Álcool.
ASA III	Paciente com doença sistêmica grave	Doenças que impõem limitação funcional significativa, mas não são incapacitantes; uma ou mais das condições abaixo: <i>Diabetes mellitus</i> com Complicação Vascular ou Pobremente Controlado; Hipertensão Arterial Sistêmica Não Controlada; Redução Moderada da Fração de Ejeção; Marcapasso Implantado; História com > 3 meses de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), de Doença Coronária com uso de <i>Stent</i> , de Acidente Vascular Cerebral (AVC) ou de Ataque Isquêmico Transitório (AIT); Insuficiência Renal Crônica em Diálise; Obesidade Mórbida ($\text{IMC} \geq 40$); Hepatite Crônica; Abuso ou Dependência do Álcool; Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).
ASA IV	Paciente com doença sistêmica grave que representa ameaça constante à vida	História com < 3 meses de IAM, de AVC, de AIT ou de Doença Coronária com uso de <i>Stent</i> ; Isquemia Coronária em curso (angina instável), Disfunção Valvar Grave, Redução Grave da Fração de Ejeção; Sepses, CIVD; Doença Renal Aguda; Doença Renal em Estágio Terminal não Dialisando Regularmente; DPOC agudizado.
ASA V	Paciente moribundo, ou seja, não é esperado que sobreviva com ou sem a cirurgia proposta	Rotura de aneurisma Aórtico (Abdominal ou Torácico); Politrauma; Hemorragia Intracraniana com Efeito de Massa; Isquemia Intestinal na Vigência de Patologia Cardíaca Significativa ou de Disfunção Sistêmica de Múltiplos Órgãos.
ASA VI	Paciente em morte cerebral; será operado para retirada de órgãos para doação	



5 COMENTÁRIO Pacientes diabéticos tipo 2 que utilizam hipoglicemiantes orais, metformina e agentes injetáveis não insulina (análogos do GLP-1 [Glucagon Like Peptide-1], como a liraglutida e o exenatide) devem ter sua dose matinal suspensa antes de procedimentos cirúrgicos. É o mesmo que falamos que a última dose será a da noite anterior à cirurgia, não é mesmo? Sabemos que a metformina aumenta o risco de insuficiência renal em cirurgias em que existe risco de hipoperfusão dos rins, acúmulo de lactato ou hipóxia. As tiazolidine-

dionas aumentam o risco de retenção hídrica e podem piorar o edema periférico e precipitar insuficiência cardíaca. Novos agentes, como os inibidores da Dipeptidil Dipeptidase IV (DPP-IV) e análogos do GLP-1, podem alterar a motilidade gastrointestinal e prolongar o íleo pós-operatório. Bom, após conversarmos rapidamente sobre o tema *agentes utilizados para o tratamento do diabetes tipo 2 e cirurgia*, vamos voltar ao que o enunciado nos pede. Lendo o comentário, concluímos que a opção correta é a A.



6 COMENTÁRIO Temos um paciente de 60 anos que vai se submeter à cirurgia para o tratamento de adenocarcinoma de próstata, uma cirurgia oncológica. Faz uso de metoprolol e hidroclorotiazida. Qual deve ser nossa conduta em relação a essas medicações? Sabemos que no preparo do pré-operatório os anti-hipertensivos devem sempre ser mantidos, mas com algumas observações. Embora seja ainda assunto controverso, muitos autores recomendam que a dose de tiazídicos seja omitida somente no dia da cirurgia, ou seja, na manhã do procedimento o paciente não toma a droga. Os betabloqueadores apre-

sentam benefício comprovado no período perioperatório, uma vez que reduzem a incidência de isquemia miocárdica por diminuírem a demanda do músculo por oxigênio na presença de aumento da liberação de catecolaminas (uma resposta endócrina à cirurgia); outra vantagem inclui a prevenção de arritmias e o controle das mesmas. Agora, nosso paciente já está em uso de metoprolol (um betabloqueador cardiosseletivo). A conduta, de forma inquestionável, é mantê-lo também, com a dose habitual sendo tomada inclusive na manhã da cirurgia, com uma quantidade mínima de água. A opção correta é a B.



7 COMENTÁRIO Pacientes com câncer, frequentemente, se apresentam com perda ponderal e desnutrição. A redução da ingesta calórica pode ocorrer por fatores obstrutivos (câncer do trato gastrointestinal, de cabeça e pescoço), vômitos repetidos (como consequência da quimioterapia) ou por anorexia induzida por alguns mediadores humorais (citocinas, como o Fator de Necrose Tumoral [TNF], Interleucina 1 [IL-1], Interleucina 6 [IL-6] e Interferon gama [IFN- γ]). Além disso, em determinadas neoplasias, a taxa metabólica basal se encontra muito aumentada, fenômeno que também faz o doente emagrecer e desnutrir. Aqueles doentes que perderam > 10% do peso corpóreo nos últimos seis meses ou 5% no último mês apresentam uma redução ponderal significativa. Marcadores laboratoriais alterados, como albumina sérica < 2,2 g/dl, também podem representar perdas nutricionais importantes. Pacientes que possuem qualquer um desses achados têm maior probabilidade de complicações pós-operatórias, assim como maior mortali-

dade relacionada ao procedimento cirúrgico. Reparem que nossa paciente recorda ter apresentado um peso de 54 kg até dois anos atrás, e que agora perdeu aproximadamente 10 kg (principalmente nos últimos 15 dias). Esta perda foi bem superior a 5% de seu peso corporal. Nesse caso, está indicado suporte nutricional pré-operatório. A nutrição enteral é mais fisiológica e leva a menos complicações, todavia, é necessário um período superior a quatro semanas para que seus resultados sejam alcançados; além disso, a paciente deve apresentar via enteral íntegra, ou seja, não estar vomitando ou com diarreia. Sendo assim, a nutrição parenteral está indicada nesse caso, uma vez que a paciente apresenta vômitos frequentes e, além disso, tem sua cirurgia marcada para daqui a sete dias. Estudos demonstraram que em pacientes com desnutrição grave, a nutrição parenteral por um período de cinco a sete dias no pré-operatório mostrou-se benéfica, sobretudo em operações em andar superior do abdome (esofagectomia e gastrectomia), como é o caso descrito no enunciado.



8 COMENTÁRIO Em primeiro lugar, vamos classificar a Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC); esta pode ser *incisional superficial*, envolvendo pele e tecido celular subcutâneo; *incisional profunda*, acometendo planos musculares e fáscia; e de *órgãos ou cavidades*, ocasionando, muitas vezes, abscessos intra-abdominais. Lendo o enunciado e observando as alternativas, a questão certamente está nos pedindo a conduta inicial em uma ISC incisional superficial e ISC incisional profunda. A abordagem da primeira complicação envolve retirada de pontos, irrigação e antibioticoterapia parenteral na presença de febre, taquicardia ou celulite extensa. É importante a exploração da ferida para avaliarmos a existência ou não de envolvimento de

fáscia e músculos, que seria a ISC incisional profunda; neste último caso, a ferida tem maior probabilidade de apresentar celulite e muitas vezes vem acompanhada de crepitação; a conduta envolve, além das medidas já descritas para a ISC incisional superficial, desbridamento extenso de tecido necrótico e desvitalizado. A cultura da ferida geralmente não é necessária se esta for pequena, superficial e não associada à celulite. Todavia, na presença de feridas complexas ou de deiscência de fáscia, está indicada a solicitação de cultura. A análise microbiológica pode ser do aspirado da ferida, do lavado da ferida ou do tecido desbridado. Observando as alternativas, chegamos à conclusão de que as opções A e B são as corretas.



9 COMENTÁRIO Nosso paciente foi submetido à cirurgia para a correção de hérnia umbilical, sem utilização de tela. Evoluiu com sinais compatíveis com Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC) e o enunciado nos pede a alternativa que está errada. Vamos lá. Sabemos que manutenção da normotermia e de uma oferta adequada de oxigênio são fatores que ajudam na prevenção de ISC. No preparo pré-operatório, normotermia é considerada uma faixa de temperatura entre 36°C e 38°C. Quando há queda de, pelo menos, 1,5°C a taxa de complicações aumenta - opção A correta. Sabemos que a retirada de pelos (tricotomia) aumenta a taxa de ISC e isso é inques-

tionável. Todavia, este procedimento é realizado comumente por questões técnicas. O melhor momento de realizá-lo é imediatamente antes da cirurgia, já em centro cirúrgico. Máquinas elétricas são recomendadas para a tricotomia (e não lâminas de raspar) - opção B correta. Quanto ao grau de contaminação, a cirurgia realizada foi uma cirurgia limpa, portanto, classe I; além disso, não houve emprego de prótese. Sendo assim, o correto é não utilizarmos antibióticos profiláticos - opção C incorreta. Nesses casos, o micro-organismo mais frequentemente envolvido em ISC é o *Staphylococcus aureus* - opção D correta. Dessa forma, a única alternativa errada é a C.



10 COMENTÁRIO Nossa paciente apresentou, há 24 horas, dor em fossa ilíaca direita irradiada para todo o abdome, acompanhada de vômitos, inicialmente claros e, depois, biliosos. Referiu, também, parada de eliminação de gases e fezes. Em seu exame físico, não há irritação peritoneal, porém, o abdome encontra-se distendido, com ruídos hidroaéreos exacerbados e massa dolorosa, sem sinais flogísticos, encarcerada em região inguinal direita. Bom, com essa descrição inicial, o nosso diagnóstico imediato é de obstrução intestinal, provavelmente de delgado, com peristalse de luta. A rotina radiológica de abdome agudo só vem a comprovar nossa suspeita, demonstrando o sinal de empilhamento de moedas e níveis hidroaéreos. Mas, qual seria a causa dessa obstrução? Com essa massa em

região inguinal, a conclusão é que se trata de uma hérnia inguinal encarcerada. Embora apresente um período de encarceramento bastante prolongado (em geral a partir de 6-8 horas já identificamos sinais de estrangulamento), não há eritema sobre a região inguinal nem sinais peritoneais. Todavia, como já se passaram mais de 6-8 horas, é importante que o cirurgião inspecione diretamente o conteúdo do saco herniário para avaliar viabilidade das alças, ou seja, a tentativa de redução manual está contraindicada. A conduta é a abordagem cirúrgica da região inguinal através de uma inguinotomia. Com a integridade das alças preservada, estas estruturas são reduzidas de volta à cavidade peritoneal e a cirurgia definitiva para hérnia realizada (provavelmente herniorrafia à Lichtenstein).



11 COMENTÁRIO Nosso paciente, de 70 anos, tabagista, é portador de miocardiopatia dilatada por doença de Chagas. Apresenta também abaulamento inguinal à direita, redutível e indolor, o que é compatível com hérnia inguinal. Além disso, há relato de esforço miccional e próstata bem aumentada ao exame físico, com 80 cm³ (o normal é 20-30 cm³ ou 20-30 ml ou 20-30 gramas), achado que sugere Hiperplasia Prostática Benigna (HPB). Em relação à hérnia inguinal, a pergunta que devemos nos fazer é a seguinte: *existe indicação de intervenção cirúrgica?* Nesse caso, não. Sabemos que o acompanhamento clínico de hérnias assintomáticas, ou minimamente sintomáticas, em pacientes idosos vem sendo recomendado pelo baixo potencial de complicações (estragulamento/encarceramento) em médio prazo; essa estratégia é aconselhada, sobretudo em indivíduos com risco cirúrgico subótimo.

Muita atenção: esta conduta não se aplica a mulheres (não há ainda estudo sobre esta população) e não é recomendada nas hérnias femorais (devido ao alto risco de encarceramento/estragulamento). Vamos comentar mais alguns achados interessantes. O tabagismo é um dos fatores de risco para o surgimento de hérnia inguinal direta, que é encontrada mais frequentemente em idosos. A HPB, quando acompanhada de esforço miccional, é também um fator de risco para o desenvolvimento de hérnia inguinal. Apesar do seguimento clínico da hérnia ser a conduta acertada, não temos garantia absoluta de que o paciente não venha a precisar, em algum momento, de intervenção cirúrgica. Sendo assim, é fundamental o tratamento da HPB (que é um fator de agravamento e de recidiva pós-operatória da hérnia) e a interrupção do tabagismo. Sendo assim, a melhor resposta é a alternativa A.



12 COMENTÁRIO Essa questão não nos oferece dificuldade. Sabemos que as hérnias na infância são sempre inguinais indiretas, com o anel inguinal interno (anel profundo) preservado, portanto, Nyhus I. Ocorrem em 1-5% em todos os Recém-Nascidos (RN) e em até 9-11% em prematuros. A hérnia inguinal é três a quatro vezes mais comum em meninos e é mais encontrada à

direita, em ambos os sexos. No grupo de RN a termo com hérnia, em até 10% dos casos há acometimento bilateral. Este número chega a 50% em RN prematuros e de baixo peso. A incidência de encarceramento é de aproximadamente 14 a 31% com a maioria dos casos ocorrendo antes da criança completar um ano de vida. Bom, após essa breve revisão, vamos rever a classificação de Nyhus.

CLASSIFICAÇÃO DE NYHUS DAS HÉRNIAS DA REGIÃO DA VIRILHA

Tipo I: Hérnia indireta com anel inguinal profundo normal (até 2 cm).

Tipo II: Hérnia indireta com anel inguinal interno alargado, porém com parede posterior preservada.

Tipo III: Defeito na parede posterior:

A - Hérnia direta;

B - Hérnia indireta com alargamento do anel interno e destruição da parede posterior (mista);

C - Hérnia femoral.

Tipo IV: Hérnias recidivadas:

A - Direta;

B - Indireta;

C - Femoral;

D - Mistas ou Combinadas.



13 COMENTÁRIO As hérnias inguinais na infância são, na imensa maioria dos casos, hérnias indiretas e apresentam um risco aumentado de encarceramento e conseqüente estrangulamento (principalmente no primeiro ano de vida). Contudo, na ausência destas complicações, o diagnóstico da hérnia não representa uma necessidade emergencial em se operar o paciente. É claro que pelos riscos descritos, a herniorrafia deve ser realizada o mais breve possível, porém em caráter eletivo. No enunciado, nosso lactente não apre-

sentia sinais de encarceramento, sendo assim, a herniorrafia encontra-se indicada de forma eletiva. No geral, recomenda-se o reparo aberto, sem uso de prótese, por volta de 2-3 semanas de vida. O livro-texto *Sabiston Textbook of Surgery*, em sua última edição, cita que a herniorrafia estaria mais bem indicada em torno dos 4 meses de vida (52 a 55 semanas de vida pós-concepcional). Em todo o caso, aguardar até um ano de idade ou até os dois anos representa conduta absurda. Resposta correta, opção (A).



14 COMENTÁRIO A perda de domicílio em uma hérnia da parede abdominal acontece quando um volume visceral importante “deixa a cavidade abdominal” e permanece fora dela por um período demasiado longo. Podemos encontrar esta complicação, por exemplo, em volumosas hérnias incisionais ou em volumosas hérnias inguinoescrotais, com muitos anos de evolução e que ficam sem tratamento. Parece que a cavidade abdominal, através de mecanismos fisiológicos, acaba se adaptando a uma quantidade reduzida de órgãos em seu interior; este fenômeno faz com que ocorra um aumento importante da pressão intra-abdo-

minal quando estas vísceras são reduzidas de volta à cavidade e a parede abdominal é fechada; esta conduta intempestiva pode levar à síndrome de compartimento abdominal. Para se caracterizar de forma precisa a perda de domicílio, emprega-se o cálculo da relação de volumes entre o saco herniário e a cavidade abdominal. Para isso, contamos com auxílio de cortes tomográficos transversos habituais e também cortes sagitais, para a avaliação tridimensional da hérnia e do abdome. Ocorre perda do domicílio quando a relação entre os volumes (hérnia/cavidade abdominal) é maior do que 25%. Gabarito: letra D.



15 COMENTÁRIO O enunciado nos pergunta sobre síntese, uma técnica operatória que tem como base a aproximação das bordas de uma ferida operatória. Vamos analisar as alternativas com calma. A síntese dos folhetos aponeuróticos após laparotomia deve ser realizada com fios inabsorvíveis, como o polipropileno, ou fios absorvíveis de longa duração, preferencialmente os monofilamentares (como o PDS) e de calibre elevado, como o fio 0, o fio 1 ou mesmo o fio 2. Reparem que o fio 2.0 (ou 2-0 ou fio 2/0) significa um fio de 0,001 (“dois zeros” antes do 1), portanto, de calibre diferente do fio 2; sabemos que quanto “mais zeros” antes do números 1, menor espessura e menor força tênsil do fio – opção A errada. Os fios de poliamida (nylon) são os mais empregados para a síntese da pele, uma vez que provocam mínima reação inflamatória, além de apresentarem boa força tênsil. Os de calibres mais

reduzidos são mais bem utilizados em sítios onde se deseja cicatrização mais estética – opção B certa. Como vimos antes, suturas de face devem ser realizadas com fio de poliamida de baixo calibre (como 4-0, 5-0 ou 6-0). Os fios de poliglactina (Vicryl) são absorvíveis e causam reação inflamatória local, além de aumentarem o risco de infecção em feridas contaminadas – opção C errada. O adesivo de cianoacrilato não deve ser utilizado em locais que demandem alta força tênsil, nem em suturas viscerais devido a risco de deiscência. O adesivo está mais bem indicado em feridas cutâneas pequenas e de bordas regulares – opção D errada. O fio de algodão é muito empregado na hemostasia de vasos, através de ligaduras. Contudo, por ser multifilamentar, está associado à intensa reação inflamatória e possível formação de granulomas – opção E errada.



16 COMENTÁRIO Vamos aproveitar essa questão e revisar um assunto muito importante em anestesia e em provas de residência médica: a hipertermia maligna. Essa condição pode ser definida como uma síndrome farmacogenética, autossômica dominante, desencadeada pela exposição de determinados pacientes a agentes bloqueadores neuromusculares despolarizantes (como a succinilcolina, por exemplo) ou a anestésicos inalatórios halogenados (halotano, enflurano, sevoflurano ou isoflurano). Em indivíduos predispostos, a exposição a qualquer uma dessas medicações anestésicas provoca a saída de grande quantidade de cálcio, do retículo sarcoplasmático do miócito, para o citoplasma desta célula; neste ambiente, o íon se liga a proteínas contráteis e desencadeia contração muscular incessante, o que resulta em aumento excessivo

do metabolismo muscular e geração de calor. O desequilíbrio entre a oferta de oxigênio ao músculo esquelético e sua demanda, que se encontra muito elevada, leva ao metabolismo anaeróbico e consequente acidose metabólica. A morte da célula muscular esquelética provoca rabdomiólise, mioglobinúria e hipercalemia. Contratura muscular, principalmente do masseter, temperaturas elevadas (podendo alcançar 42°C), taquipneia e ruborização, ocorrendo dentro dos primeiros 30 minutos da anestesia, sugerem a presença de hipertermia maligna. Além de medidas para combater a hipertermia e a acidose, é importante o tratamento da hipercalemia e a prevenção da lesão renal pela mioglobinúria. Para o tratamento da hipertermia maligna, a principal droga a ser prescrita é o dantrolene (2,5 mg/kg), um potente relaxante muscular.



17 COMENTÁRIO Uma questão muito interessante que trata sobre uso de medicações no período perioperatório. Vamos lá... Embora seja ainda assunto controverso, os diuréticos devem ter sua dose omitida apenas no dia da cirurgia; por exemplo, nosso paciente que vinha tomando todo o dia pela manhã hidroclorotiazida para tratamento de hipertensão arterial, não vai tomar a droga na manhã da operação – opção (A) correta. Os pacientes que utilizam bloqueadores de canais de cálcio devem ter sua droga mantida no período perioperatório, uma vez que esta classe de drogas parece reduzir a incidência de isquemia miocárdica e arritmias atriais em indivíduos submetidos a cirurgias não cardíacas. Sendo assim, na manhã da cirurgia a medicação é ingerida com pouca quantidade de água. Estudos recentes têm demonstrado resultados contraditórios entre o uso de bloqueadores dos canais de cálcio e risco aumentado de sangramento – opção (B)

correta. Nosso paciente se encontra em uso de hormônio tireoidiano; este deve ser mantido até o dia da cirurgia e reiniciado no pós-operatório quando a dieta for liberada. Em cirurgias onde o paciente tem que se manter em jejum por mais de 5-7 dias de pós-operatório, o que certamente não será o caso aqui, a preparação parenteral deve ser prescrita – opção (C) correta. AAS e clopidogrel nesse caso são prescritos visando prevenção secundária de doença isquêmica do miocárdio (ou seja, estamos prevenindo um novo evento isquêmico). Estas drogas interferem na ativação e agregação plaquetárias, e devem ser suspensas aproximadamente 7 a 10 dias antes da cirurgia não cardíaca proposta. Algumas exceções a esta regra incluem indivíduos submetidos à endarterectomia de carótidas e cirurgias vasculares infrainguinais, situações onde somente o AAS deve ser continuado durante todo o período perioperatório – opção (D) incorreta.



18 COMENTÁRIO A hipertermia maligna é considerada uma síndrome farmacogenética, autossômica dominante, que ocorre durante ou logo após a anestesia. Quando determinados indivíduos são expostos a bloqueadores neuromusculares despolarizantes (succinilcolina, *suxametionina*) ou a agentes anestésicos inalatórios (halotano, enflurano, isoflurano, por exemplo) ocorrem alterações metabólicas de extrema gravidade; o cálcio, armazenado no retículo sarcoplasmático da célula muscular esquelética, deixa esta estrutura e alcança o citoplasma em grande quantidade, ligando-se a proteínas contráteis.

Este fenômeno gera contração muscular incessante, rigidez muscular e consequente elevação significativa da temperatura corpórea. O aumento do metabolismo muscular acaba levando a uma **elevação expressiva da demanda por oxigênio, a qual não é compensada pela oferta – o resultado é o aparecimento de acidose metabólica (láctica)**. A “morte” do miócito é representada por rabdomiólise, mioglobinúria, hipercalcemia e elevação da creatinoquinase. O tratamento envolve a administração venosa de dantrolene, um relaxante muscular que bloqueia aproximadamente 75% das contrações musculares.



19 COMENTÁRIO Nosso paciente apresenta um quadro de hérnia inguinal à direita, recidivada. Na sua cirurgia o reparo aberto foi pela técnica de Shouldice, que consiste em superposição parcial de planos músculo-aponeuróticos para reforçar a parede posterior do canal inguinal; esta técnica aproxima os planos sob tensão. O estranho foi não ter sido escolhida a hernioplastia à Lichtenstein, a técnica preferida pela maioria dos cirurgiões. Mas, vamos deixar para lá. A pergunta é a seguinte: *temos uma hérnia inguinal recidivada, qual técnica escolher agora?* Como o reparo inicial foi anterior, ou seja, um reparo aberto, o procedimento a ser escolhido nesse momento deve “fugir” do trajeto da cirurgia inicial. Sendo assim, a melhor conduta é a abordagem do espaço

pré-peritoneal; este espaço é posterior ao canal inguinal e tem localização mais precisa entre a parede posterior do canal inguinal e o peritônio; contém apenas gordura pré-peritoneal. Dentre as alternativas, observamos duas técnicas que utilizam prótese e “trabalham” no espaço pré-peritoneal. A primeira é a de Stoppa, que consiste na inserção de uma tela “gigante” no espaço pré-peritoneal; esta técnica é sugerida em hérnias bilaterais recidivadas, o que não é o nosso caso. A segunda técnica é a laparoscópica. É bom memorizarmos que os dois reparos laparoscópicos descritos para tratamento de hérnias inguinais posicionam tela em espaço pré-peritoneal. Pode ser tanto a abordagem transabdominal quanto a extraperitoneal. Dessa forma, a opção correta é a (D).



20 COMENTÁRIO Temos um paciente com Trauma Cranioencefálico (TCE), que chega ao pronto-socorro agitado e necessita de sedação para a colocação de um cateter central. Qual, dentre as drogas apresentadas, devemos evitar? Sabemos que na abordagem de uma vítima de TCE, a sedação deve ser evitada sempre que possível, uma vez que prejudica a interpretação de nosso exame neurológico. Mas, em algumas situações ela é necessária, como no paciente descrito no enunciado. Neste caso devemos dar preferência aos sedativos com meia vida curta, que não ocasionem alterações hemodinâmicas significativas e, sobretudo, que não aumentem a Pressão Intracraniana (PIC). Vamos analisar os agentes anestésicos de indução apresentados: O *propofol* tem curta duração de ação e é muito usado em pacientes neurocríticos, contudo causa algum grau de hipotensão; pode ser empregado no paciente acima, contanto que a vigilância à pressão arterial seja empreendida. Em indivíduos asmáticos, o que não é o caso, o *propofol*

ainda traz benefício adicional ao produzir broncodilação. O *midazolam* é um benzodiazepínico com meia-vida curta, apresenta efeitos amnésico e ansiolítico, e estaria assim bem indicado nesse caso. O *fentanil* é um potente opioide, que produz analgesia e sedação; em maiores doses tem efeito indutor anestésico e pode causar depressão respiratória. A *dexmedetomidina* é um agonista alfa-2-adrenérgico, que apresenta efeitos ansiolíticos e sedativos, além de modesto efeito analgésico; não produz depressão respiratória; pode ser utilizada nesse paciente. A cetamina (ou quetamina) é um agente dissociativo que causa aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca, apresenta pouco efeito depressor respiratório e produz redução do tônus broncomotor, sendo assim, é uma boa droga para pacientes hipovolêmicos e asmáticos. Esta medicação aumenta o fluxo sanguíneo cerebral, o que leva a aumento da PIC. Dessa forma, está formalmente contraindicada na presença de hipertensão intracraniana e em vítimas de TCE.



21 COMENTÁRIO Vamos analisar as alternativas com calma. De acordo com o livro-texto *Sabiston Textbook of Surgery*, a verdadeira incidência de hérnias da parede abdominal não é totalmente conhecida, mas estima-se que 5% da população desenvolverá hérnia em algum momento de sua vida – opção (A) correta. Aproximadamente 75% das hérnias ocorrem na região inguinal, sendo 2/3 hérnia inguinal indireta e no restante dos casos hérnia inguinal direta; as hérnias femorais respondem por apenas 3% das hérnias da região da virilha – opção (B) incorreta. A probabilidade de homens desenvolverem hérnia é 25 vezes maior do que a encontrada em mulheres – opção

(C) incorreta. A hérnia femoral ocorre mais frequentemente à direita, provavelmente por um efeito de tamponamento do sigmoide sobre o canal femoral, à esquerda. As hérnias inguiniais também são mais frequentes à direita; uma explicação possível para este fenômeno seria a atrofia mais tardia do conduto peritoneovaginal deste lado. É só lembrarmos que dentre as hérnias inguiniais, a indireta é a mais frequente – opção (D) incorreta. Antes de terminarmos, vamos lembrar um conceito importante: embora as hérnias femorais sejam mais comuns em mulheres do que em homens, a hérnia mais frequente, no geral, na população feminina, continua sendo a inguinal.

**61 QUESTÃO****GABARITO OFICIAL:** *Fasciíte necrotizante.*

22 COMENTÁRIO Inicialmente, devemos considerar a existência de uma infecção grave: o paciente apresenta febre alta e taquicardia, o membro inferior esquerdo está doloroso, aumentado de volume e apresenta crepitação à palpação. Mas, o que gerou tudo isso? Bom, três dias antes nosso paciente foi vítima de trauma com lesão em joelho esquerdo; a ferida foi abordada cirurgicamente com sutura realizada em pronto atendimento. Além dos sinais descritos acima, observamos nesse momento áreas de necrose na ferida operatória e saída de secreção serossanguinolenta. O que nos faz acertar essa questão sem pestanejar é a presença deste aspecto da ferida somada à presença de crepitação. Estamos lidando com um quadro de fasciíte necrosante, um processo infeccioso que envolve pele, tecido celular subcutâneo e fáscia. A infecção monomicrobiana, conhecida como tipo II, tem como agente etiológico *Streptococcus pyogenes* (gangrena hemolítica estreptocócica) e mais raramente *Staphylococcus aureus*. A infecção

polimicrobiana, conhecida como tipo I, é ocasionada por flora bacteriana mista, com uma espécie de anaeróbios (*Bacteroides*, *Clostridium* ou *Peptostreptococcus*) associada a uma ou mais espécies de estreptococos anaeróbios facultativos e *Enterobacteriaceae* (*E. coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter* ou *Proteus*). A gangrena gasosa ocasionada pelo *Clostridium perfringens* é o principal diagnóstico diferencial. Contudo, para que esta infecção se desenvolva deve existir uma área tecidual sem perfusão adequada, gerando um ambiente favorável à proliferação do micro-organismo anaeróbio. Indivíduos que sofreram trauma extenso com grande destruição muscular e pacientes vasculopatas (diabéticos, portadores de doença arterial periférica e portadores de vasculite) são os candidatos mais prováveis a apresentar este grave processo infeccioso. Sendo assim, nossa resposta é mesmo fasciíte necrosante (necrosante é um termo mais adequado do que necrotizante, este último é um anglicismo).



23 COMENTÁRIO Alguns fatores aumentam o risco de Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC): obesidade, tempo de internação prolongado no pré-operatório, extremos de idade, hipoxemia, tempo cirúrgico prolongado, entre outros. Observem a tabela de fatores de risco para infecção do sítio cirúrgico. No enunciado, temos um paciente com sobrepeso (e não obesidade) que foi submetido a uma herniorrafia inguinal com duração muito

superior à média para o procedimento, pelo menos o triplo do tempo. Como não há menção no enunciado a nenhum outro fator de risco (comorbidades, uso de imunossupressores, complicações perioperatórias), a única resposta possível é mesmo a opção B, ou seja, tempo operatório. Sabemos que quanto maior o tempo operatório, maior a probabilidade de quebra da assepsia, aumentando assim o risco de ISC.

Relacionados ao Paciente	Fatores Ambientais	Relacionados ao Tratamento
<ul style="list-style-type: none"> - ASA \geq 3. - Ascite. - Inflamação crônica. - Desnutrição. - Obesidade. - <i>Diabetes mellitus</i>. - Extremos de idade. - Hipercolesterolemia. - Hipoxemia. - Doença vascular periférica. - Anemia pós-operatória. - Cirurgia em sítios tratados com radioterapia. - Infecção à distância. - Colonização da pele por <i>Staphylococcus</i>. - Imunossupressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medicações contaminadas. - Desinfecção / esterilização inadequadas. - Antissepsia inadequada da pele. - Presença de corpo estranho. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de drenos. - Cirurgias emergenciais - Antibioticoprofilaxia inadequada. - Hospitalização pré-operatória. - Cirurgia prolongada.



24 COMENTÁRIO O índice de risco cardíaco revisado (ou modificado), conhecido também como escore de Lee, é empregado para quantificarmos (estratificarmos) o risco de eventos cardiovasculares perioperatórios em pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas. Estes eventos incluem infarto agudo do miocárdio, fibrilação ventricular/taquicardia ventricular (parada cardíaca não fatal), bloqueio atrioventricular total e morte cardíaca. Tem como base 6 variáveis descritas na tabela abaixo:

História de doença isquêmica do miocárdio
História de insuficiência cardíaca congestiva
História de diabetes em uso de insulina
História de doença cerebrovascular (acidente vascular cerebral ou ataque isquêmico transitório)
Doença renal crônica (creatina > 2 mg/dl)
Tipo de cirurgia: vascular suprainguinal, intraperitonal ou intratorácica

O enunciado nos pede qual, dentre as condições citadas, não faz parte desse índice. Imediatamente observamos a opção C, que é a nossa resposta. Presença de onda Q sugere doença isquêmica; ausculta de terceira bulha fala a favor de insuficiência cardíaca; história de acidente vascular cerebral também é um critério, assim como diabetes em uso de insulina.



25 COMENTÁRIO Mais uma vez estamos lidando com um conceito fundamental: quando observamos um abaulamento não pulsátil abaixo do ligamento inguinal, principalmente se acentuando com a manobra de Valsalva, nossa primeira e única hipótese é que se trata de uma hérnia femoral, não concordam? Vamos agora recorrer à classificação de Nyhus para as hérnias na região da

virilha (conforme tabela abaixo). Dessa forma, observamos que a hérnia femoral é classificada como Nyhus III C. A técnica mais adequada para o reparo desta hérnia é a de McVay, onde se sutura o tendão conjunto no ligamento de Cooper, corrigindo o defeito da parede posterior, com estreitamento do anel femoral. Existe uma adaptação desta técnica, onde o cirurgião utiliza tela.

Tipo I: Hérnia indireta com anel inguinal profundo normal (até 2 cm).

Tipo II: Hérnia indireta com anel inguinal interno alargado, porém com parede posterior preservada.

Tipo III: Defeito na parede posterior:

A - Hérnia direta;

B - Hérnia indireta com alargamento do anel interno e destruição da parede posterior (mista);

C - Hérnia femoral.

Tipo IV: Hérnias recidivadas:

A - Direta;

B - Indireta;

C - Femoral;

D - Mistas ou Combinadas.



26 COMENTÁRIO Bom, em primeiro lugar é fundamental prestarmos muita atenção em um dado do enunciado, caso contrário não vamos acertar o que nos é pedido: “massa irreductível notada abaixo do ligamento inguinal”. *O que exatamente este achado representa?* Uma evidência clara de uma hérnia femoral encarcerada. Observa-se leve distensão abdominal e dor à palpação, sem sinais peritoneais. Com isso, não podemos afirmar que existe obstrução intestinal franca. Analisando as alternativas, a única possível é mesmo a hérnia de Richter. Esta é uma denominação que utilizamos para qualquer tipo de hérnia da parede abdominal que apresente pinçamento de parte da circunferência de uma alça de delgado (borda antimesentérica)

para o interior de seu saco herniário; esta variedade é mais observada nas hérnias femorais. Este segmento presente no saco herniário vai evoluindo para sofrimento isquêmico sem “atrapalhar” o trânsito intestinal. Divertículo de Meckel pode cursar com diverticulite, um quadro parecido com a apendicite aguda; a hérnia de Spiegel não causa abaulamento abaixo do ligamento inguinal, podendo ser identificado saco herniário abaixo da cicatriz umbilical e posicionado lateral ao reto do abdome; a síndrome de Marfan se caracteriza por dilatação da aorta torácica, subluxação do cristalino e aracnodactilia; McVay é um reparo empregado no tratamento das hérnias femorais. Sendo assim, a opção correta é a E. Questão muito bem feita.



27 COMENTÁRIO Vamos lá, temos uma questão de anatomia. Os limites do canal femoral incluem o trato iliopúbico, anteriormente, o ligamento de Cooper, posteriormente, e a veia femoral, lateralmente. Sendo assim, a opção correta é a (C). O trato iliopúbico (ligamento de Thomson) é um conjunto de fibras aponeuróticas do

músculo transverso, que apresenta trajeto paralelo e posterior ao ligamento inguinal. O ligamento de Cooper (ligamento pectíneo) representa um espessamento no perióstio do ramo superior do pube. Este local é um ponto de referência nos reparos abertos e laparoscópicos, onde podem ser ancoradas algumas estruturas.

**31 QUESTÃO**

GABARITO UNIFESP: *Bloqueio neuromuscular não revertido (OU mal revertido OU paciente curarizado OU curarização residual).*

GABARITO PÓS UNIFESP: *Bloqueio neuromuscular não revertido OU mal revertido OU paciente curarizado OU curarização residual OU efeito residual de bloqueio neuromuscular OU bloqueio neuromuscular residual OU efeito do bloqueador neuromuscular OU intoxicação por bloqueador neuromuscular OU bloqueio muscular mal revertido OU bloqueio muscular residual.*

28 COMENTÁRIO

Nosso paciente foi submetido à apendicectomia, sob anestesia geral, que transcorreu sem intercorrências. Contudo, em seu pós-operatório imediato, recebe oxigênio sob máscara facial e, mesmo assim, apresenta uma saturação de O₂ limítrofe, de 90%. O mais curioso é que sua respiração é superficial, com frequência aumentada (VN = 12 a 20 irpm), e sua PaCO₂ está elevada, com valores de 49 mmHg (VN = 37 a 42 mmHg). Concluímos que esse é o clássico padrão de hipoventilação alveolar, ou seja, hipoxemia (ou quase hipoxemia) com hipercapnia. O que pode ter acontecido? Bom, esse é um quadro típico de Bloqueio Neuromuscular Residual (BNMR). Sabemos que o uso de bloqueadores neuromusculares faz parte da anestesia geral. Na ausência de suporte ventilatório,

estas drogas promovem relaxamento muscular e alteram a dinâmica respiratória, reduzindo a concentração alveolar de oxigênio e impedindo a renovação do CO₂. As manifestações do BNMR incluem um ou mais dos seguintes achados: hipoventilação alveolar (com hipercapnia e hipoxemia), retorno lento da consciência, taquicardia e midríase. Os bloqueadores musculares não despolarizantes geralmente estão mais envolvidos com BNMR, uma vez que são empregados na manutenção da anestesia. Nesses casos, podemos utilizar para o tratamento drogas inibidoras da acetilcolinesterase, como a neostigmine ou piridostigmina. Ao inibirmos a acetilcolinesterase “sobra” mais acetilcolina para agir sobre os seus receptores nicotínicos na placa motora.



29 COMENTÁRIO Nosso paciente apresenta diagnóstico de hérnia inguinal, sempre redutível, há três anos. Contudo, chegou ao pronto-socorro com quadro de hérnia encarcerada há sete horas. Seu exame físico revelou hiperemia e dor local, além de distensão abdominal. Independentemente do tempo de encarceramento, o achado de hiperemia já diagnostica estrangulamento do conteúdo do saco herniário. A conduta é a realização de inguinotomia, com abertura do saco herniário,

avaliação das alças estranguladas, ressecção segmentar de alças e anastomose primária. *Tudo isso realizado através da região inguinal?* Exatamente. O único cuidado que devemos ter é durante a anestesia, pois o relaxamento dos planos musculares pode fazer com que o saco herniário (com vísceras estranguladas) se reduza espontaneamente e retorne, através do anel inguinal interno, à cavidade peritoneal; caso isto aconteça, o cirurgião deve realizar uma laparotomia exploradora imediata.



30 COMENTÁRIO Após a leitura do enunciado, chegamos à conclusão de que essa não é uma questão difícil. Temos uma paciente do sexo feminino portadora de uma prótese mitral metálica, em uso de cumarínico, que vai se submeter a uma colecistectomia eletiva. Sabemos que nessa situação o risco tromboembólico é grande mediante suspensão da droga; por outro lado, não podemos operá-la em uso de varfarina. O que fazer? Vamos suspender a varfarina 5 dias antes da cirurgia e iniciar imediatamente a anticoagulação plena com uma droga de meia-vida mais curta, que pode ser tanto a Heparina Não Fracionada (HNF) em infusão contínua, como a Heparina de Baixo Peso Molecular (HBPM), em dose subcutânea. Se optarmos pela

HBPM, a enoxaparina, por exemplo, deve ser iniciada imediatamente após a suspensão do cumarínico, na dose de 1 mg/kg a cada 12/12h, e suspensa 24 horas antes da cirurgia. Caso a droga iniciada for a HNF, esta deverá ser suspensa aproximadamente 6 horas antes da colecistectomia. O gabarito fornecido foi a opção B, mas reparem que o português empregado foi confuso para descrever toda a nossa conduta. A questão deveria ter sido anulada, mas infelizmente não foi. A rivaroxabana (um inibidor do fator X) e a dabigatrana (inibidor da trombina) são drogas que, assim como os cumarínicos, têm meia-vida mais longa do que as heparinas, não devendo ser utilizadas como ponte entre a suspensão da varfarina e a cirurgia proposta.



31 COMENTÁRIO Uma questão sobre acesso definitivo à via aérea através de intubação traqueal. No geral, para intubação correta, a ordem a ser seguida é esta: seleciona-se o material, posiciona-se o paciente, faz-se a pré-oxigenação, administra-se sedação/relaxamento muscular e introduz-se o laringoscópio pelo lado direito da boca, com deslocamento da língua para esquerda. Sabemos que as técnicas de laringoscopia para as lâminas reta e curva são diferentes – opção A errada. Quando a lâmina reta (lâmina de Miller) é utilizada, sua extremidade deve abaixar a epiglote para expor as cordas vocais; dessa forma, a extremidade jamais ficará entre a base da língua e a epiglote, pois ela deve abaixar a epiglote! – opção B errada. A extremidade da lâmina curva (lâmina de Macintosh) deve ser posicionada antes da epiglote, ou seja, na valécula; e

com tração nesse local, a epiglote e as cordas vocais são expostas; sendo assim, a extremidade da lâmina não deve estar posicionada entre a epiglote e as cordas vocais, isso é um absurdo! – opção C errada. A manobra de Sellick consiste na pressão sobre a cartilagem cricoide no pescoço, com o objetivo de ocluir o esôfago e tentar evitar a broncoaspiração durante a intubação orotraqueal; ainda é utilizada, sobretudo durante intubação de sequência rápida. Esta manobra não tem relação alguma com a lâmina a ser utilizada, ou seja, pode ser feita quando utilizamos tanto a lâmina curva quanto a reta para intubação – opção D errada. A lâmina reta é utilizada em pacientes pediátricos, principalmente nos abaixo de três anos. Nessa população, a laringe tem posição mais anterior e cefálica, o que dificulta o acesso à via aérea com a lâmina curva – opção E certa.



32 COMENTÁRIO Uma questão realmente fácil. Sabemos que o anel inguinal superficial ou anel inguinal externo, que marca o final do canal inguinal, nada mais é do que uma abertura na aponeurose do músculo oblíquo externo. O funículo espermático atravessa esta abertura e se dirige à bolsa escrotal.

**32 QUESTÃO**

GABARITO UNIFESP: 15,75 OU 15,8 OU 15,7.

GABARITO PÓS UNIFESP: 15,75 OU 15,8 OU 15,7 OU 11,25 OU 11,2 OU 11,3.

33 COMENTÁRIO

Vamos por partes para resolvermos com calma essa questão, que não é difícil. Uma concentração de lidocaína a 2%, representa 2 g (ou 2.000 mg) de lidocaína em 100 ml de solução, o que significa 20 mg/ml de solução, não concordam? A partir daí, nossos cálculos ficam mais fáceis. Contudo, existe um erro no enunciado, o que fez com que a banca examinadora aceitasse mais de uma resposta. A dose máxima de lidocaína que ele nos forneceu (7 mg/kg) é aquela COM adrenalina (vasoconstritor), mas a nossa solução do enun-

ciado é de lidocaína a 2% SEM vasoconstritor. Sabemos que a dose máxima de lidocaína sem vasoconstritor é de 5 mg/kg, lembram? Vamos calcular então: $5 \text{ mg/kg} \times 45 \text{ kg} = 225 \text{ mg}$ de dose total. Como cada ampola tem 20 mg/ml. Se 1 ml tem 20 mg, X ml terão 225 mg, regra de três, pura e simples. O resultado é de 11,25 ml. O detalhe é que para não anularem a questão, a banca examinadora aceitou também o cálculo com dose de 7 mg/kg. Sendo assim, $7 \text{ mg/kg} \times 45 \text{ kg} = 315 \text{ mg}$. Se 1 ml tem 20 mg, X ml terão 315 mg. O resultado é 15,75 ml.



34 COMENTÁRIO Uma questão difícil para a prova de acesso direto. Existem três principais estruturas nervosas que podem ser responsabilizadas pela dor crônica pós-herniorrafia inguinal convencional: os nervos ílio-hipogástrico, ilioinguinal e genitofemoral. Todos causam dor na região inguinal, mas diferenciamos qual foi a estrutura lesada de acordo com o caminho que cada um deles percorre. O ílio-hipogástrico causa sensação dolorosa ou de hipoestesia na região da pele sobre a crista

ilíaca, região inguinal superior e hipogástrico, enquanto que o ilioinguinal é responsável pela pele da região inguinal inferior, púbis, face anterior do escroto ou lábio maior e face interna da coxa. Por outro lado, a lesão do nervo genitofemoral produz sintomas na região inguinal (com irradiação para a pele da genitália) e parte anterossuperior e medial da coxa, topografia representada na imagem. Por esse motivo, a provável estrutura lesada foi o nervo genitofemoral. Sendo assim, a opção C é a correta.



35 COMENTÁRIO A raquianestesia consiste na administração de anestésicos locais no espaço subaracnoide, como a bupivacaína, por exemplo. Sempre que existe a perfuração da dura-máter (temos que perfurar a dura para alcançarmos o espaço subaracnoide) é possível o desenvolvimento de cefaleia pós-raquianestesia (cefaleia após punção da dura-máter), uma condição que ocorre em uma pequena parcela de indivíduos. Esta complicação apresenta incidência menor quando o anestesista utiliza agulha fina. Sua fisiopatologia ainda é incerta, mas uma das teorias seria a hipotensão liquórica, que provocaria tração de estruturas dolorosas quando o paciente assume a posição sentada ou ortostática; outra teoria seria o desenvolvimento de vasodilatação compensatória à hipo-

tensão do liquor e esta vasodilatação seria a responsável pela dor. O quadro clínico consiste em cefaleia, muitas vezes frontal ou occipital (mas pode ocorrer em qualquer local), não pulsátil, e que piora quando o paciente assume a posição de pé ou vertical. Por definição da Sociedade Internacional de Cefaleia, a cefaleia pós-raquianestesia surge em até sete dias após punção lombar e desaparece até um período de 14 dias após o procedimento. A forma mais eficaz de tratamento consiste na administração no espaço epidural de aproximadamente 15 ml de sangue venoso, colhido em veia superficial do membro superior (veia antecubital, por exemplo). Em inglês este procedimento é conhecido como *blood patch* (tampão sanguíneo). Sendo assim, a opção correta é a A.



36 COMENTÁRIO A Trombose Venosa Profunda (TVP) ocorre quando um trombo se forma nas veias profundas dos membros inferiores (mais frequentemente), em veias pélvicas ou mesmo em veias profundas dos membros superiores; quando este trombo se desprende e ganha a corrente sanguínea, temos como complicação o Tromboembolismo Pulmonar (TEP). O termo tromboembolismo venoso engloba tanto a TVP quanto o TEP. Na realidade, quando estamos prescrevendo uma droga para a profilaxia da TVP e do TEP, estamos querendo evitar o surgimento do tromboembolismo venoso, não concordam? Para avaliação de profilaxia de tromboembolismo venoso no perioperatório devemos levar em consideração dois grupos de fatores: o risco do paciente e o risco da cirurgia. Dentre os fatores de risco relacionados ao paciente temos alguns como: idade > 40 anos; tromboembolismo prévio; imobilização; restrição ao leito; neoplasias e quimioterapia; obesidade; insuficiência cardíaca; politrauma, traumatismo raquimedular e fraturas; varizes em membros inferiores; síndrome nefrótica, vasculites, hemoglobinúria paroxística noturna; gestação e uso de anticoncepcional em altas doses; membro inferior parético após um AVC. Já de acordo com a cirurgia, temos a seguinte estratifi-

cação presente na II Diretriz Brasileira de Perioperatório, da SBC, adaptada a partir da última árvore decisória do *American College of Chest Physicians* (ver tabela abaixo). Dependendo da situação, podemos individualizar a conduta. Por exemplo, em pacientes de risco muito alto (cirurgias oncológicas, politrauma) não é errada a associação de trombopprofilaxia farmacológica com a mecânica (compressão pneumática intermitente). Há também a possibilidade de estratificação por escores de risco, como de Caprini, validado para guiar conduta em pacientes submetidos à cirurgia geral, abdominal, pélvica, bariátrica, vascular e cirurgia plástica e reconstrutiva. No enunciado, temos uma paciente com idade de 65 anos (que já é um fator de risco), que vai se submeter a uma cirurgia de risco alto para a TVP. O melhor momento para iniciarmos a profilaxia seria imediatamente antes ou no pós-operatório imediato. A opção A é a correta. Reparem que a opção D está incorreta, uma vez que a varfarina seria, sim, uma opção a ser considerada (embora muitos profissionais não a prescrevam nesta situação). Em alguns casos, a trombopprofilaxia pode ser estendida por até quatro semanas de pós-operatório, em casos de cirurgia oncológica abdominal ou pélvica, ou por 35 dias, como em grandes cirurgias ortopédicas.

Risco Baixo de tromboembolismo venoso: Cirurgia mínima em pacientes que deambulam	Conduta: Deambulação precoce e “agressiva”.
Risco Moderado de tromboembolismo venoso: Maior parte das cirurgias convencionais, ginecológicas abertas ou urológicas	Conduta: Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina 40 mg/dia SC ou dalteparina 5.000 U/dia SC), Heparina não fracionada (5.000 U de 12/12h), ou fondaparinux (2,5 mg/dia SC). * Se alto risco de sangramento utilizar métodos mecânicos (Compressão pneumática intermitente, meias de compressão elástica) até que o risco reduza, trocando para profilaxia farmacológica assim que possível.
Risco Alto de tromboembolismo venoso: Artroplastia de quadril ou joelho, cirurgias de correção de fratura do quadril, politraumatizados, traumatismo raquimedular, cirurgias oncológicas	Conduta: Heparina de baixo peso (enoxaparina 40 mg/dia SC ou dalteparina 5.000 U/dia SC), Heparina não fracionada (5.000 U de 8/8h), fondaparinux, antagonista de vitamina K (INR 2-3). * Se alto risco de sangramento utilizar métodos mecânicos (compressão pneumática intermitente, meias de compressão elástica) até que o risco reduza, trocando por ou adicionando a profilaxia farmacológica assim que possível.



37 COMENTÁRIO Em cirurgias onde existe indicação de administrarmos antibióticos para a profilaxia de infecção de sítio cirúrgico, a primeira dose da medicação deve ser infundida aproximadamente 30 minutos antes do início da operação (durante a indução anestésica ou um pouco antes), com objetivo de obtermos níveis séricos adequados no momento da incisão. Geralmente, o intervalo para a próxima dose corresponde a um período de cerca de duas vezes a meia-vida da droga. Contudo, em alguns procedimentos, não existe necessidade desta segunda dose,

como nas hernioplastias e nas cesarianas. Mesmo na hernioplastia com o uso de prótese, a antibioticoprofilaxia habitualmente não é utilizada em pacientes com risco cirúrgico ASA < 3. Uma perda hemorrágica significativa faz com que o antibiótico administrado seja perdido devido ao sangramento; a administração de cristaloides reduz ainda mais a concentração residual do antimicrobiano. O volume médio de perda hemorrágica para os adultos é de aproximadamente 1.500 ml e em crianças maior do que 25 ml/kg. Sendo assim, uma nova dose inicial deve ser administrada – opção B correta.



38 COMENTÁRIO Temos um paciente de 40 anos que se encontra no quinto dia de pós-operatório de laparotomia longitudinal mediana. Observa-se em sua Ferida Operatória (FO) saída de secreção sanguinolenta. Avaliando esse quadro com calma devemos considerar a possibilidade de duas complicações: o hematoma de FO ou a deiscência de FO. As “camadas” que constituem a FO, de fora para dentro, incluem pele, tecido celular subcutâneo e fáscia e músculos da parede abdominal (o peritônio não é fechado). O hematoma consiste em coleção anormal de sangue que se acumula no tecido subcutâneo; pode se manifestar com dor local e/ou abaulamento na região da FO. A palpação da área abaulada muitas vezes é dolorosa e dá origem à saída de secreção avermelhada, sanguinolenta. O enunciado não nos passa informações a respeito do aspecto da FO e nem de sua palpação. A deiscência de FO é caracterizada pela falência aguda da FO, com separação de suas camadas fascial e músculo-aponeuróticas. É mais observada entre o 5º e o 7º dias de pós-operatório, no entanto, pode acontecer em qualquer momento, de um até mais de 20 dias de pós-operatório. A consequência temida da deiscência é

o surgimento de evisceração (exteriorização de vísceras através da FO). Sabemos que a drenagem pela FO de grande volume de secreção clara, de coloração salmão ou sanguinolenta, pode preceder a deiscência em até 25% dos casos. Em todo o caso, a conduta mais apropriada nesse momento é levar o paciente para o centro cirúrgico, abrir a FO, avaliar fáscia e revisar a hemostasia – opção E certa. Portanto, a conduta não é iniciarmos antibióticos – opção B errada. O seroma é caracterizado pelo acúmulo de gordura liquefeita, soro e fluido linfático abaixo da incisão; apresenta eventualmente drenagem de líquido claro pela FO; geralmente é uma complicação de cirurgias que envolvem dissecação de linfonodos e/ou grandes descolamentos teciduais (manipulação de grandes retalhos, cirurgia para o câncer de mama etc.) – opção A errada. Como vimos antes, a conduta inicial envolve revisão da FO com inspeção da fáscia abdominal, e não nova laparotomia – opção C errada. A tomografia computadorizada abdominal não deve ser solicitada; este exame está indicado na suspeita de infecção de sítio cirúrgico de órgãos ou cavidades (abscesso intra-abdominal), o que não tem relação com o caso – opção D errada.



39 COMENTÁRIO As hérnias lombares são raras, podendo ser congênitas ou adquiridas (após cirurgias nos flancos). Quando o saco herniário se anuncia através do trígono lombar superior, abaixo do 12º arco costal, temos a hérnia de Grynfelt. A hérnia de Petit é observada quando

o saco herniário se anuncia através do trígono lombar inferior (acima da crista ilíaca). A hérnia de Grynfelt é a mais frequente. Para o diagnóstico das hérnias lombares usualmente lançamos mão de exames complementares, mais frequentemente a TC de abdome.



40 COMENTÁRIO Bom, nosso paciente de 63 anos é hipertenso controlado (ASA II) e vai se submeter a reparo de hérnia inguinal. A pergunta que se impõe é a seguinte: ele necessita de exames pré-operatórios? Em indivíduos que vão se submeter a cirurgias de baixo risco e estão entre 55 e 69 anos, devemos solicitar ECG, hemograma e plaquetas. Como ele apresenta uma

doença cardiovascular (a hipertensão arterial), existe a necessidade de se complementar essa avaliação com creatinina, eletrólitos e glicemia. É obrigatório que em toda avaliação pré-operatória a anamnese e o exame físico sejam realizados; temos conhecimento disso desde os primórdios da faculdade, não é mesmo? Sendo assim, a única alternativa possível é a A.



41 COMENTÁRIO Uma questão que realmente não nos oferece dificuldade. Quem prestou bem atenção na aula conseguiu responder de imediato. Sabemos que o triângulo de Hesselbach é a região de maior vulnerabilidade da *fascia transversalis*, estrutura que faz parte da parede posterior do canal inguinal; este

é o local onde se origina a hérnia inguinal direta. Os limites do triângulo incluem o ligamento inguinal (na realidade, a projeção do ligamento inguinal na parede posterior), a borda lateral do músculo reto abdominal e os vasos epigástricos inferiores. Sendo assim, a opção correta é a C.



42 COMENTÁRIO Bom, antes de respondermos, vamos lembrar as doses máximas de lidocaína. Quando utilizamos a droga com adrenalina, a dose máxima é de 7-8 mg/kg; sem vasoconstritor associado, a dose máxima permitida é de 5 mg/kg. Foi utilizada a lidocaína sem vasoconstritor, com uma solução que acabou tendo sua concentração em 1%. Atenção: 1% significa *1 g em 100 ml*, que é igual a *1.000 mg em 100 ml* ou a *10 mg em 1 ml*, não concordam? Dessa forma, nossa concentração é de *10 mg/ml*. A dose total para o nosso paciente será de 5 mg/kg ou seja,

$5 \times 65 = 325 \text{ mg}$. Se em cada mililitro nós temos 10 mg, quantos mililitros serão aplicados para atingirmos 325 mg? Uma regra de três simples, cujo resultado é 32,5 ml. Reparem que foi utilizado 70 ml, o que justifica, sem dúvida alguma, manifestações de intoxicação por anestésico local. Os principais achados na intoxicação incluem dormência da língua e lábios, gosto metálico, distúrbios visuais, desorientação, zumbido, fala arrastada, convulsões e até colapso cardiovascular. Náuseas e vômitos não são efeitos adversos desse grupo de anestésicos. Gabarito: letra B.



43 COMENTÁRIO O *cordão* ou *funículo espermático* é a principal estrutura do canal inguinal no sexo masculino. É composto por fibras do músculo cremaster (que envolve todas as outras estruturas), vasos cremastérico, artéria testicular, ducto deferente com sua artéria e veia, conduto peritoneovaginal (*processus vaginalis*) obliterado, ramo genital do

nervo genitofemoral, plexo venoso pampiniforme, artéria e veia espermáticas externas, nervo cremastérico e vasos linfáticos. Sendo assim, o canal inguinal permite a passagem de elementos do sistema genital masculino, da cavidade abdominal em direção à bolsa escrotal (escroto). A única estrutura que não faz parte do funículo é o nervo ilioinguinal, opção (B).



44 COMENTÁRIO Bom, em primeiro lugar temos que classificar essa cirurgia quanto ao seu grau de contaminação. Os procedimentos vasculares são classificados como cirurgia limpa ou Classe I. A maior parte das cirurgias consideradas limpas não necessita de antibioticoprofilaxia visando reduzir as taxas de Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC). Contudo, existem exceções a essa regra. No *by-pass* aortofemoral, por haver uso de prótese vascular (Dacron ou PTFE), é fundamental o emprego de antibiótico profilático, sendo a droga recomendada uma cefalosporina de primeira geração (cefazolina a mais prescrita). Sabemos também que qualquer procedimento em aorta e vasos periféricos também deve ser precedido do antimicrobiano profilático. Outras operações consideradas

limpas que necessitam de antibioticoprofilaxia incluem: incisão em osso, cirurgias ortopédicas com emprego de prótese (prótese total de quadril, prótese de joelho) e cirurgias onde uma possível ISC pode representar uma catástrofe (neurocirurgias e cirurgia cardíaca). A cirurgia para o câncer de mama em pacientes que não se submeterão a reconstrução imediata também parece se beneficiar dos antimicrobianos profiláticos. Embora a maior parte das herniorrafias utilize tela de Marlex, a antibioticoprofilaxia nessa situação não parece benéfica em pacientes com risco cirúrgico ASA 1 ou ASA 2. Na maioria das ISC em cirurgias limpas, o *Staphylococcus aureus* é o agente mais comum, seguido pelo *Staphylococcus coagulase-negativo* (principalmente *S. epidermidis*).

**02 QUESTÃO**

GABARITO OFICIAL: *Hidratação; Analgesia com dipirona OU Analgesia com dipirona e cafeína OU analgesia com opioide (tramadol, codeína, oxicodona ou morfina); “Blood Patch” ou Infusão de sangue autólogo no espaço intradural OU Patch de sangue.*

.....

45 COMENTÁRIO

Bom, a anestesia peridural consiste na injeção de Anestésico Local (AL), com ou sem opioides, no espaço epidural, portanto “acima” da dura-máter. Todavia, houve um acidente durante a realização desse bloqueio do neuroeixo e a dura foi perfurada. Sabemos que nesses casos a complicação mais esperada é a cefaleia pós-punção da dura-máter (ou cefaleia pós-punção). Esta complicação é muito mais frequente (e por razões óbvias) na raquianestesia, onde o anestesista obrigatoriamente tem que perfurar a dura para o AL alcançar o espaço subaracnoide. Após o diagnóstico de cefaleia pós-punção da dura-máter, as principais medidas a serem tomadas incluem a permanência no leito em

decúbito a zero grau e hidratação vigorosa, via oral e via endovenosa, com no mínimo 2 litros/dia. A analgesia pode ser realizada com compostos de dipirona e/ou cafeína, até cinco vezes/dias, e opioides (tramadol, oxicodona, codeína ou mesmo morfina). Drogas que interferem na função plaquetária não devem ser empregadas (AAS e AINEs, por exemplo). Na permanência da cefaleia por mais de 24 horas após tratamento conservador, encontra-se indicado o uso de tampão sanguíneo (*blood patch*). Essa técnica consiste na injeção de 10 a 15 ml de sangue autólogo (colhido em veia superficial do membro superior do paciente) no espaço epidural, um ou dois segmentos acima do sítio onde ocorreu a punção da dura.

**21 QUESTÃO**

GABARITO OFICIAL: *Sulfato de atropina OU atropina OU glicopirrolato.*

.....

46 COMENTÁRIO

A anestesia geral balanceada envolve a administração de drogas inalatórias e intravenosas (que possuem naturalmente diferentes mecanismos de ação) para produzir um estado anestésico ideal. É fundamental não esquecermos que, além de hipnóticos e analgésicos, os bloqueadores neuromusculares são empregados obrigatoriamente na anestesia geral; estes agentes promovem relaxamento muscular generalizado e, com isso, permitem acesso da equipe cirúrgica à cavidade abdominal. No pós-operatório imediato, nosso paciente apresenta fraqueza muscular importante, sendo incapaz de esboçar reação verbal ou motora adequada a estímulos; somado a este quadro, mal consegue movimentar os membros. Com esses dados, o diagnóstico imediato é o de bloqueio neuromuscular residual (prolongado). Os bloqueadores neuromusculares não despolarizantes (antagonistas dos receptores nicotínicos na placa motora) são as

drogas de escolha na manutenção do bloqueio neuromuscular durante a anestesia. Sendo assim, a medicação ideal para revertermos o bloqueio é a neostigmina (inibidor da acetilcolinesterase). A dose é de 35 a 70 mcg. Continuando o enunciado, observamos que após a administração de neostigmina o paciente desenvolveu bradicardia intensa. O que devemos fazer? Devemos administrar imediatamente drogas anticolinérgicas, pois com o bloqueio da acetilcolinesterase, o excesso de acetilcolina está presente também na proximidade de receptores muscarínicos, que não tem relação com transmissão neuromuscular. Este excesso do neurotransmissor está ocasionando bradicardia. Sendo assim, a nossa conduta imediata é a utilização de atropina para revertermos a bradicardia. Na realidade, houve um erro terapêutico inicial – sempre que administramos a neostigmina, devemos empregar conjuntamente a atropina, justamente para evitarmos efeitos colaterais graves.



47 COMENTÁRIO Os Anestésicos Locais (ALs) compreendem uma série de substâncias químicas localmente aplicadas, com estruturas moleculares semelhantes, capazes de inibir a percepção das sensações (sobretudo a dor) e também de prevenir o movimento. São utilizados em uma variedade de situações, desde a sua aplicação tópica para queimaduras e pequenos cortes, até infiltração em raízes nervosas e bloqueios regionais (raquianestesia e anestesia peridural). Seu mecanismo de ação envolve o bloqueio dos canais de sódio dependentes de voltagem, inibindo assim a propagação dos potenciais de ação ao longo do neurônio. Os ALs existem sob duas formas, ionizada (catiônica) e não ionizada (neutra). O pKa é aquele pH em que os ALs se encontram metade em sua forma de cátion e a outra metade em sua forma neutra. É bom lembrarmos que somente a forma neutra é capaz de cruzar

a membrana neuronal e exercer sua ação – opção E correta. Os ALs altamente hidrofóbicos (lipossolúveis) podem ficar “aprisionados” na bainha de mielina e demorarem mais tempo para agir (e ter sua ação prolongada), enquanto os menos hidrofóbicos (menos lipossolúveis) agem mais rapidamente. Bom, vamos às alternativas restantes. Os cátions (forma ionizada) são menos lipossolúveis, e não mais lipossolúveis – opção A errada. Todos os ALs são caracterizados como bases e são, por definição, pouco solúveis em água – opção B errada. Não há interferência no potencial de repouso neuronal – opção D errada. Quando os ALs penetram no interior do neurônio, encontram um pH mais ácido, fenômeno que favorece a dissociação destes fármacos; curiosamente é a forma catiônica que vai inibir os canais de sódio. Além disso, o que ocorre é um bloqueio nos canais de sódio e não de cálcio – opção D errada.



48 COMENTÁRIO Uma questão interessante sobre hérnias da região da virilha (ou inguinocrurais). Vamos lá! O reparo laparoscópico de hérnias vem ganhando cada vez mais adeptos entre os cirurgiões, e podem ser recomendados para o tratamento das hérnias inguinais indiretas e diretas, assim como para tratamento de hérnias femorais. Hoje em dia este procedimento encontra-se mais indicado em hérnias inguinais, uni ou bilaterais, recidivadas, onde a primeira cirurgia foi realizada por meio de um reparo anterior (técnica de Lichtenstein, por exemplo) – opção (A) correta. Muitos cirurgiões recomendam também a abordagem posterior (laparoscópica) para o tratamento de hérnias bilaterais; é só lembrarmos que nas duas técnicas laparoscópicas, a transabdominal e a extraperitoneal, o cirurgião posiciona tela no espaço pré-peritoneal

– opção (B) correta. No acesso transabdominal, o cirurgião ganha primeiro a cavidade peritoneal antes de acessar o espaço pré-peritoneal, que está logo acima; embora sejam infrequentes, lesões vasculares e, principalmente, de vísceras ocas podem acontecer – opção (C) correta. Na laparoscopia, o cirurgião enxerga o canal inguinal “de dentro para fora”, justamente o inverso do reparo aberto, onde vamos enxergá-lo “de fora para dentro”, lembram-se? Mesmo assim, as relações anatômicas não mudam. Sendo assim, uma hérnia direta terá como limite lateral os vasos epigástricos inferiores e limite medial a borda lateral do músculo reto do abdome; vamos recordar, o saco herniário está localizado no triângulo de Hesselbach, que é composto também pelo ligamento inguinal – opção (D) incorreta.

**62 QUESTÃO**

GABARITO OFICIAL: *Penicilina cristalina e Clindamicina ou Ciprofloxacina e clindamicina ou Ceftriaxona e clindamicina Por via endovenosa; Drenagem ampla de todo o membro e desbridamento do tecido necrosado.*

.....

49 COMENTÁRIO

Temos um paciente que apresenta, após três dias de pequena intervenção cirúrgica em joelho esquerdo, quadro clínico de aumento de volume de todo o membro inferior esquerdo, necrose das bordas da ferida, com saída de secreção serossanguínea, crepitação à palpação do membro inferior e febre alta somada à taquicardia. O diagnóstico que se impõe nesse momento é o de fasciíte necrosante. A infecção tipo II é considerada monomicrobiana, com o *Streptococcus pyogenes* (gangrena hemolítica estreptocócica) sendo o principal agente e, mais raramente, o *Staphylococcus aureus*. A infecção tipo I é ocasionada por flora bacteriana mista, com a associação de uma espécie de anaeróbios (*Bacteroides*, *Clostridium* ou *Peptostreptococcus*) mais uma ou mais espécies de

estreptococos anaeróbios facultativos mais *Enterobacteriaceae* (*E. coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Proteus*) – infecção tipo I. A fasciíte necrosante é uma emergência cirúrgica e seu tratamento envolve antibioticoterapia parenteral precoce e drenagem e desbridamento cirúrgicos amplos. Os esquemas antimicrobianos devem cobrir obrigatoriamente os patógenos descritos. Penicilina cristalina somada à clindamicina; ciprofloxacino mais clindamicina; ou ceftriaxona ou ceftazidima em associação com clindamicina podem ser prescritos. Em algumas regiões, onde a incidência de infecções comunitárias por estafilococos resistentes à meticilina é alta, a vancomicina, ou qualquer antimicrobiano que tenha cobertura contra este micro-organismo, deve ser acrescentada ao esquema (o que não é o nosso caso).



50 COMENTÁRIO Vamos analisar as alternativas com calma. As hérnias inguinais indiretas se devem a uma patência anômala do *processus vaginalis*, permitindo que um saco herniário se anuncie pelo anel profundo e desça o canal inguinal em extensão variável. Portanto, é ocasionada por um distúrbio congênito. Apesar de congênita, a hérnia pode se apresentar tanto na infância, quanto na adolescência e, principalmente, na vida adulta. A hérnia inguinal direta se deve à fraqueza na parede posterior do canal inguinal e é encontrada com maior frequência em indivíduos mais velhos. Independente disso, temos que saber que a hérnia inguinal indireta é a mais comum e que a prevalência da hérnia inguinal, assim como da femoral e da umbilical, aumenta com a idade; o percentual de estrangulamento e a necessidade de internação também se elevam com a idade – opção A incorreta. As hérnias inguinais, no geral, são bem mais frequentes em homens; tanto no homem quanto

na mulher, as hérnias inguinais indiretas são as mais encontradas – opção B incorreta. Quando o conteúdo de um saco herniário encarcerado tem privação de seu suprimento sanguíneo, está se desenvolvendo uma hérnia estrangulada – opção C incorreta. Como vimos antes, as hérnias inguinais indiretas são mais frequentes do lado direito e a prevalência de hérnias bilaterais na infância é em torno de 10% – opção D incorreta. A opção E está totalmente correta se estamos lidando com um adulto, uma vez que, mesmo na presença de hérnia inguinal indireta, o cirurgião realiza também reforço da parede posterior do canal inguinal. Agora, em crianças, esse reforço está formalmente contraindicado. Por outro lado, o diagnóstico diferencial pelo exame físico entre hérnia direta e indireta faz parte da avaliação clínica de um abaulamento na região da virilha em adultos, uma vez que na criança as hérnias inguinais são indiretas na quase totalidade dos casos – opção E correta.



51 COMENTÁRIO Nyhus desenvolveu uma famosa classificação das hérnias da região da virilha, que volta e meia é perguntada em concursos de residência médica. Voltando ao enunciado, o achado descrito é o de uma hérnia acima do ligamento inguinal (portanto, hérnia inguinal), com anel inguinal interno alargado e parede posterior preservada. Obviamente, se temos parede

posterior preservada, esta hérnia inguinal não pode ser direta, não concordam? O saco herniário lateral aos vasos epigástricos inferiores confirma ainda mais o nosso diagnóstico, que é o de uma hérnia inguinal indireta. Para pôr fim a nossa ansiedade, vamos recordar a classificação de Nyhus na tabela. Pela classificação apresentada, temos uma hérnia tipo II de Nyhus. Resposta correta opção B.

Tipo I: Hérnia indireta com anel inguinal profundo normal (até 2 cm).

Tipo II: Hérnia indireta com anel inguinal interno alargado, porém com parede posterior preservada.

Tipo III: Defeito na parede posterior:

A - Hérnia direta;

B - Hérnia indireta com alargamento do anel interno e destruição da parede posterior (mista);

C - Hérnia femoral.

Tipo IV: Hérnias recidivadas:

A - Direta;

B - Indireta;

C - Femoral;

D - Mistas ou Combinadas.



52 COMENTÁRIO A retirada de pelos antes de uma cirurgia (tricotomia) aumenta as taxas de Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC ou infecção de ferida operatória). Contudo, este procedimento é recomendado pelos cirurgiões por questões técnicas. Dentre os métodos empregados de tricotomia, o uso de lâminas é o que se acompanha de maior taxa de ISC e, por isso, deve

ser evitado. A tricotomia habitualmente é realizada com máquinas elétricas com “cabeças” descartáveis, com taxas de ISC de aproximadamente 1,7%. O momento ideal para a enfermagem realizar o procedimento deve ser imediatamente antes da cirurgia. A tricotomia na véspera da operação aumenta ainda mais as taxas de ISC. A opção correta é a B.



53 COMENTÁRIO O jejum pré-operatório é uma estratégia empregada para evitarmos broncoaspiração durante a anestesia, uma complicação incomum. Geralmente cada tipo de alimento requer um determinado número de horas de jejum antes de uma cirurgia. Por exemplo, o jejum para líquidos claros deve ser de 2 horas. Definimos líquido claro como todo aquele que

conseguimos enxergar através dele, portanto, não deve conter sólido nem material particulado; exemplos incluem água, bebidas isotônicas, chá claro e suco de fruta sem polpa. O jejum para leite materno é de 4 horas – opção B correta. O jejum para fórmulas infantis e para leite não materno é de 6 horas. Alimentos sólidos requerem um jejum de 6 horas também.



54 COMENTÁRIO Nosso paciente desenvolveu no décimo primeiro dia de pós-operatório: dor, hiperemia e saída de secreção turva, provavelmente purulenta, em ferida operatória. Bom, pelo quadro descrito, a princípio, estamos lidando com uma Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC) incisional superficial. Contudo, é necessário que o cirurgião retire os pontos e explore a ferida manualmente, para avaliar se a infecção está limitada à pele e ao tecido celular subcutâneo, ou se ela se estende a tecidos profundos, como fáscia e músculo. O tratamento

envolve irrigação diária e desbridamento. Após manipulação, o cirurgião recobre a ferida com gaze umedecida em soro fisiológico e completa o curativo com uma camada mais superficial de gaze seca. *E a antibioticoterapia, é necessária?* Nesse caso, não. Devemos prescrever antimicrobianos na ISC incisional superficial caso o paciente apresente manifestações sistêmicas de infecção, como febre, ou na presença de celulite da ferida operatória, o que não é descrito no enunciado. Sendo assim, a opção correta é a A.



55 COMENTÁRIO Os hipoglicemiantes orais (sulfonilureias) devem ser suspensos na manhã da cirurgia, com sua última dose tomada na véspera do procedimento. Esta medida evita episódios de hipoglicemia durante o ato cirúrgico e no pós-operatório imediato. Devem ser reintroduzidos assim que o paciente retomar sua ingesta oral. É importante que, durante a internação, a glicemia capilar seja monitorada, com a dose de insulina de ação rápida

administrada de acordo com os valores obtidos (escala da dose de insulina regular de acordo com glicemia capilar). Durante o intraoperatório e no pós-operatório imediato, valores de 140 mg/dl até 200 mg/dl são tolerados. Com o início da ingesta oral, a glicemia de jejum deve ficar abaixo de 140 mg/dl e as glicemias colhidas durante o dia devem ser menores do que 180 mg/dl. Sendo assim, a opção correta é a B.



56 COMENTÁRIO Nossa paciente foi submetida à enterectomia segmentar seguida de anastomose primária. No segundo dia de pós-operatório evoluiu com aumento discreto da temperatura e, no terceiro dia, saída de grande quantidade de secreção rósea pela ferida operatória. Qual seria esta complicação? Bom, **saída de secreção rósea ou salmão pela ferida operatória** na ausência de manifestações do tipo febre alta e sinais peritoneais nos fazem considerar imediatamente o diagnóstico de deiscência de ferida operatória (deiscência aponeurótica). Embora esta complicação seja mais observada entre o quarto e décimo quarto dia de pós-operatório, pode eventualmente surgir de forma mais precoce. É bom lembrarmos que a nossa querida Gilda está em risco de evisceração (no momento ainda contida pela pele e tecido celular subcutâneo ainda íntegros) – opção C é a correta. O hematoma é uma coleção anormal de sangue no tecido subcutâneo ou em espaços gerados após intervenção cirúrgica ou traumas. Sua manifestação vai depender do tamanho e localização, entretanto, quando nos referimos à ferida operatória, temos, usualmente, um abaulamento

“azul-arroxeadado” na região, com sensação de dor local – opção A incorreta. O reconhecimento da presença de fístula usualmente não é difícil. Na apresentação clínica habitual das fístulas enterocutâneas, teremos uma resposta inflamatória (febre, taquicardia, taquipneia) no pós-operatório, queda do estado geral e saída de conteúdo entérico pela ferida operatória, com sinais de irritação peritoneal eventualmente observados. Ocorrem tipicamente em torno do sétimo dia de pós-operatório – opção B incorreta. A Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) se manifesta habitualmente a partir do quinto ao sexto dia de pós-operatório. Pode variar desde infecções superficiais, da pele e do subcutâneo, passando por infecções mais profundas, da parede abdominal, fâscias e planos musculares, chegando a infecções de órgãos ou cavidades. Na ISC incisional superficial, temos um paciente com sinais inflamatórios em torno da ferida e saída de secreção purulenta, está contrastando com a secreção drenada em nosso paciente. A ISC de órgão ou cavidade pode se manifestar com sepse de origem abdominal – Sendo assim, a opção D também está incorreta.



57 COMENTÁRIO A Prova de Função Respiratória (PFR) está indicada no pré-operatório de asmáticos que necessitam de terapia de manutenção. Na PFR, uma redução do Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF 1) está associada à maior incidência de complicações pulmonares, principalmente quando $< 0,8$ litros/segundo ou 30% do previsto. Nosso paciente indubitavelmente está com sua asma sem controle adequado. Sendo assim, ele deve receber um *step up* em sua terapia, com a adição pré-operatória de um potente anti-inflamatório, como o corticosteroide sistêmico. Os corticosteroides são indicados no período pré-operatório em pacientes asmáticos ou com DPOC que apresentam sua doença não otimizada. A prednisona, na dose de 1-2 mg/kg/dia (máximo de 60 mg/dia), deve ser iniciada. A teofilina está em desuso na asma devido a seus efeitos adversos (cefaleia, anorexia, náusea, taquicardia,

palpitações). Casos graves de intoxicação podem cursar com arritmias malignas, vômitos, dor abdominal e convulsões; estes efeitos costumam ser mais frequentes no período perioperatório pela interação com agentes anestésicos. Os inibidores dos leucotrienos (*montelukast*, *zafirlucast*) são empregados para a terapia crônica da asma, não devendo ser utilizados nesse contexto. O anticorpo monoclonal que neutraliza a IGE circulante (omalizumab subcutâneo) pode ser empregado em crianças ≥ 12 anos que apresentem um componente alérgico exuberante de sua asma, com altos níveis desta imunoglobulina. Nesses casos, o omalizumab parece reduzir as exacerbações intensas. O enunciado é pobre em dados clínicos e laboratoriais; além disso, não existem estudos consistentes do uso desta medicação no preparo pré-operatório de asmáticos. Sendo assim, a opção B é a correta.

**63 QUESTÃO**

GABARITO OFICIAL: *Cloridrato de naloxona OU naloxona.*

ACRÉSCIMO DE GABARITO: *Cloridrato de naloxona OU naloxona OU naloxone.*

.....

58 COMENTÁRIO

Durante uma anestesia venosa total, administram-se, por via intravenosa, grandes doses de fármacos hipnóticos (frequentemente o propofol) somados a analgésicos extremamente potentes que atuam em receptores opioides (remifentanil, por exemplo). Na sala de Recuperação Anestésica (RPA), nosso paciente apresenta redução importante da frequência respiratória, hipoxemia intensa – é só observarmos a saturação de oxigênio, que se encontra em 50% – e retenção de CO₂. Além disso, responde com extrema dificuldade a estímulos orais e táteis e apresenta pupilas mióticas. O quadro clínico corresponde à ação

residual de agonistas opioides ou ao seu uso inadvertido na RPA (reintrodução do soro com recirculação da droga em quantidades pequenas ainda presentes no equipo). A conduta imediata é a utilização de antagonista opioide, como o naloxone. É importante termos em mente que a meia-vida do naloxone é inferior ao do opioide, e este fenômeno faz com que o anestesista já deixe preparadas doses adicionais do antagonista para posterior administração. Outra medida possível é o uso contínuo do naloxone. É importante também que se estabeleça pronta assistência ventilatória através da oferta de oxigênio a 100% sob máscara facial.



59 COMENTÁRIO Nosso paciente apresenta quadro de hérnia inguinal encarcerada, com evidências de obstrução intestinal, com evolução de 10 horas. Curiosamente, não existem sinais de estrangulamento (febre, sinais peritoneais e flogose sobre a região inguinal), pois já se passaram mais de 6-8 horas. Sabemos que a redução de uma hérnia encarcerada pode ser incruenta (manual) ou cirúrgica. A redução manual incruenta não pode ser tentada, uma vez que já se passaram mais de 6-8 horas e, nesse caso, o ideal é que o cirurgião inspecione diretamente o conteúdo do saco herniário. Sendo assim, a conduta acertada é a redução através de inguinotomia. Neste procedimento, o cirurgião aborda a região inguinal, abre o saco herniário, avalia seu conteúdo, reduzindo-o

de volta à cavidade, e procede a ligadura alta do saco herniário; o procedimento se encerra com o posicionamento de tela, livre de tensão, na parede posterior do canal inguinal (técnica de Lichtenstein). Dessa forma, a opção correta é a B. Um dado muito importante: mesmo se o paciente apresentasse sinais de estrangulamento, a abordagem cirúrgica inicial deveria ser feita através da região inguinal. Nesses casos, se houver a presença de uma alça necrosada, a enterectomia pode ser realizada por esta mesma via, não sendo necessária uma laparotomia mediana; a redução inadvertida (durante a anestesia) de alças estranguladas de volta para a cavidade é que seria uma indicação de laparotomia exploradora. Uma questão muito bem feita.



60 COMENTÁRIO O enunciado trata um assunto muito importante: medidas preventivas contra infecção de sítio cirúrgico, a “famosa” infecção de Ferida Operatória (FO). Vamos às alternativas: No preparo da pele, a tricotomia (retirada de pelos da área a ser operada) é recomendada por cirurgiões devido a questões técnicas. Este procedimento deve ser realizado pela enfermagem imediatamente antes do início da cirurgia; o uso de máquinas elétricas com “cabeças descartáveis” é a regra. O emprego de lâminas aumenta a taxa de infecção de ISC – opção A certa. Inicialmente, o preparo da pele em campo cirúrgico é realizado com solução antisséptica degermante com tensoativos (o “famoso” sabão, ou seja, a pele é ensaboada) a base

de clorexidina ou polivinilpirrolidona. Esta solução visa a remoção de gordura e impurezas mais grosseiras; portanto, a degermação não esteriliza a pele. Quando falamos em esterilização pensamos imediatamente em autoclave. Após esta primeira medida, as soluções alcoólicas são passadas sobre a pele (clorexidina solução alcoólica, por exemplo) – opção D errada. O tempo de antibioticoprofilaxia perioperatória varia na dependência do procedimento, contudo não deve ultrapassar 48 horas de pós-operatório – opção B errada. A primeira dose do antibiótico profilático deve ter seu pico de ação coincidindo com a incisão cirúrgica; dessa forma, a dose inicial costuma ser infundida durante a indução anestésica – opção C errada.



61 COMENTÁRIO Nosso paciente foi submetido a uma inguinotomia para ressecção de segmento isquêmico de intestino delgado e, no mesmo procedimento, colocação de tela de polipropileno para correção do defeito herniário. O uso de tela inicialmente estaria contraindicado, já que se trata de um procedimento CONTAMINADO e de caráter emergencial. Sendo assim, a melhor técnica a ser empregada seria uma que não utilizasse prótese. Mas vamos continuar analisando o caso. Evoluiu após 24 horas com febre alta, taquicardia, hipotensão e quadro toxêmico franco. A ferida operatória demonstrava eritema acentuado e drenagem de líquido fétido e achocolatado. Nesse momento, vocês devem estar se perguntando o seguinte: *a Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC) não acontece de forma mais tardia no pós-operatório, geralmente*

*a partir de cinco a seis dias? Correto, mas esta ISC, que apresenta este comportamento, é a clássica ISC incisional superficial, geralmente ocasionada por *Staphylococcus* ou Gram-negativos. Todavia, uma infecção necrosante acometendo fáscia e músculos (ISC incisional profunda) se apresenta mais precocemente e vem acompanhada de sinais de gravidade, exatamente o que o paciente apresenta (febre alta, toxemia e instabilidade hemodinâmica). A ferida drena material fétido, tem geralmente celulite importante e muitas vezes crepita. Nesses casos, os micro-organismos envolvidos são os anaeróbios, principalmente *Clostridium perfringens*, e o *Streptococcus* beta-hemolítico do grupo A. A abordagem envolve coleta de material da ferida para cultura, hemoculturas e amplo desbridamento de tecido desvitalizado e necrótico. A opção correta é a D.*



62 COMENTÁRIO Temos uma criança de quatro anos que foi encaminhada pelo pediatra para tratamento cirúrgico de uma hérnia inguinal. Nosso paciente apresenta um abaulamento redutível junto ao anel inguinal direito. *Como deverá ser esta abordagem?* Sabemos que as hérnias inguinais na infância são em sua totalidade hérnias indiretas, situação onde observamos patência anômala do conduto peritoneovaginal, lembram-se? Nas hérnias inguinais na população pediátrica, não há fraqueza da parede posterior do canal inguinal e, por isso, não existe necessidade de qualquer procedimento que reforce esta parede. Próteses (telas) não devem ser empregadas! Sendo assim, a conduta é a inguinotomia, avaliação das estruturas contidas no saco herniário, redução dessas vísceras de volta a cavidade peritoneal através do anel

inguinal profundo (interno) e ligadura alta do saco; eventualmente é necessário reforço do anel inguinal profundo – a opção certa é a B. Na herniorrafia a Shouldice a parede posterior é reforçada através da imbricação de vários planos músculo-aponeuróticos; além disso, esta técnica não emprega tela – opção A totalmente errada! A técnica de Lichtenstein utiliza tela (livre de tensão) para o reforço da parede posterior do canal inguinal, portanto, não é recomendada em crianças – opção C errada. Na técnica de Stoppa, o cirurgião utiliza uma tela gigante que é inserida no espaço pré-peritoneal, logo não é empregada em crianças – opção D absurda. Pelo risco de encarceramento, as hérnias inguinais indiretas na infância devem ser operadas em caráter eletivo assim que diagnosticadas – opção E errada.



63 COMENTÁRIO A profilaxia de infecção de sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas é a regra, uma vez que estes procedimentos, embora considerados limpos (classe I), frequentemente utilizam materiais sintéticos (próteses, placas, parafusos etc) ou envolvem incisão do osso. A osteossíntese de fêmur não foge a esta regra; sendo assim, a cefazolina (uma cefalosporina de

primeira geração), administrada na dose de 1-2 g na indução anestésica, é o antibiótico de escolha. Nesses casos, a profilaxia deve ser direcionada principalmente para micro-organismos como *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase* negativo. Outros antibióticos que também poderiam ser escolhidos são a cefuroxima ou a vancomicina.



64 COMENTÁRIO Nosso paciente apresenta o diagnóstico de hérnia inguinal à direita (provavelmente indireta). *Qual deve ser nossa conduta?* Bom, com esse diagnóstico, devemos indicar a herniorrafia inguinal. Ainda hoje, o reparo classicamente empregado é o aberto, livre de tensão, ou seja, com a utilização de tela – herniorrafia à *Lichtenstein*, mas a abordagem laparoscópica não possui nenhuma contraindicação formal, sendo também uma alternativa. As herniorrafias sem o emprego de tela, como a técnica de Bassini, por exemplo,

apresentam uma maior taxa de recidiva e não devem ser a primeira escolha. A técnica de McVay é recomendada para a correção das hérnias femorais (crurais). A técnica de Stoppa (técnica pré-peritoneal gigante) utiliza uma tela “gigante” no espaço pré-peritoneal, sendo recomendada em hérnias bilaterais recidivadas (atualmente o reparo videolaparoscópico é mais empregado nesses casos). A observação clínica (*watchful waiting*), embora controversa, pode ser adotada em paciente idoso, minimamente sintomático ou assintomático de sua hérnia.



65 COMENTÁRIO A melhor conduta para hérnias inguinais bilaterais recidivadas é a abordagem do espaço pré-peritoneal com colocação de prótese (tela). Isso já deveria ter sido feito depois da primeira recidiva. Podemos alcançar o espaço pré-peritoneal – aquele que contém gordura pré-peritoneal e fica entre a parede posterior do canal inguinal e o peritônio – através de técnica video-laparoscópica (ou laparoscópica) ou por meio de cirurgia aberta. A laparoscopia envolve dois procedimentos: a abordagem extraperitoneal total ou a abordagem transabdominal pré-peritoneal. Na primeira cirurgia, é realizada inicialmente uma pequena incisão infraumbilical, com o espaço pré-peritoneal sendo alcançado através da penetração de um endoscópio com balão; em seguida, este balão é insuflado, permitindo um alargamento do espaço para que a tela seja posicionada sem dificuldade. No segundo procedimento, o cirurgião aborda a cavi-

dade peritoneal através de laparoscopia e, logo depois, acessa o espaço pré-peritoneal. Mas reparem que não há nenhuma dessas duas cirurgias entre as alternativas. Sendo assim, devemos lançar mão da cirurgia aberta (ou reparo aberto). Nesse contexto, a literatura recomenda a técnica de Stoppa (ou Stoppa-Rives), onde é posicionada uma grande tela no espaço pré-peritoneal. Esta técnica é conhecida também como pré-peritoneal gigante – opção (A) correta. Na técnica de Lichtenstein, o cirurgião posiciona uma tela, livre de tensão, na parede posterior do canal inguinal; é o reparo de escolha em pacientes com hérnia inguinal (exceto na situação descrita no enunciado). Shouldice é também um reparo aberto, com imbricação (superposição parcial) de planos músculo-aponeuróticos para reforçar a parede posterior do canal inguinal; não utiliza prótese. McVay é um reparo empregado mais comumente para o tratamento das hérnias femorais.



66 COMENTÁRIO O triângulo de Hesselbach, traçado no nível da *fascia transversalis*, é a região de maior vulnerabilidade da parede posterior do canal inguinal. É neste local que se anuncia o saco herniário das hérnias inguiniais diretas. Os limites do triângulo incluem **borda lateral do reto do abdome** (limite medial), **vasos epigástricos inferiores** (limite posterolateral) e **ligamento**

inguinal (limite inferior). É sempre bom lembrarmos que o saco herniário que se anuncia medialmente aos vasos epigástricos inferiores é o de uma hérnia direta, pois esta região já é considerada “dentro” do triângulo. Quando o saco se encontra lateral aos vasos epigástricos inferiores é porque está “fora” do triângulo, ou seja, está se anunciando através do anel inguinal interno.



67 COMENTÁRIO O autor dessa questão tentou nos induzir ao erro, uma espécie de “pegadinha”, como muitos alunos preferem chamar. Vamos começar preenchendo a segunda lacuna. Reparem que na classificação de Nyhus sobre as hérnias na região da virilha (na TABELA), a hérnia direta é classificada como IIIA. O tratamento de escolha para esta condição ainda é o reparo aberto, onde o cirurgião utiliza a técnica livre de tensão, ou seja, a hernioplastia a Lichtenstein; pronto, preenchamos a terceira lacuna. Então, observando as alternativas, vemos que a única possível seria a B, mas nela há o triângulo de

Hessert, e agora? Sabemos que o triângulo de Hessert corresponde a uma área mais ampla na região inguinal, delimitada pelo músculo oblíquo externo, músculo reto abdominal e ligamento inguinal. É nesse local que vamos encontrar o triângulo de Hesselbach, delimitado por vasos epigástricos inferiores, ligamento inguinal e borda lateral do músculo reto abdominal. Sendo assim, concluímos que o triângulo de Hesselbach se encontra “inserido” no triângulo de Hessert. Por isso, alguns autores chamam o triângulo de Hesselbach de espaço ou trígono de Hesselbach, um detalhe anatômico.

Tipo I: Hérnia indireta com anel inguinal profundo normal (até 2 cm).

Tipo II: Hérnia indireta com anel inguinal interno alargado, porém com parede posterior preservada.

Tipo III: Defeito na parede posterior:

A - Hérnia direta;

B - Hérnia indireta com alargamento do anel interno e destruição da parede posterior (mista);

C - Hérnia femoral.

Tipo IV: Hérnias recidivadas:

A - Direta;

B - Indireta;

C - Femoral;

D - Mistas ou Combinadas.



68 COMENTÁRIO Nosso paciente se encontra no quarto dia de pós-operatório de uma apendicectomia, quando apresentou um pico febril, de 38°C. Sua ferida operatória apresenta-se hiperemiada, com bordas abauladas e com saída de secreção purulenta. *Alguém duvida que se trata de uma Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC), também conhecida como infecção de ferida operatória?* A princípio, nos parece uma ISC incisional superficial, pois não há descrição de comprometimento de fáscia e músculos da parede abdominal. A ausculta de ruídos hidroaéreos e a eliminação de *flatus* falam

contra o envolvimento intracavitário (ISC de órgãos ou cavidade). *Qual deve ser nossa conduta?* Bom, como existe febre, é fundamental mantermos o esquema antibiótico, uma vez que oferece cobertura para micro-organismos envolvidos em ISC na apendicite, que são os Gram-negativos e os anaeróbios. A retirada dos pontos, a irrigação diária da ferida com soro fisiológico, o desbridamento e a exploração manual da ferida para descartarmos acometimento de fáscia e músculos são medidas que fazem parte da abordagem dessa complicação. Sendo assim, a opção correta é a C.



69 COMENTÁRIO Antes de respondermos à questão, vamos tentar entender o enunciado, onde é mencionado o termo *colecistite aguda classe II de Tokyo*. A classificação de Tokyo é oriunda de um *guideline*, periodicamente revisado (última revisão 2013). Segundo este *guideline*, podemos dividir a colecistite em três classes: I: doença leve; II: doença moderada, com manifestações sistêmicas, mas ainda sem “falências”; e III: doença grave, em que o paciente já apresenta manifestações como falência respiratória/orgânica. Este mesmo texto preconiza que os quadros classificados como II e III sejam tratados em centros especializados e com experiência na condução de situações críticas como esta. Voltando ao enunciado, que por sinal está muito mal elaborado. Nosso paciente foi submetido a uma colecistectomia (que não sabemos se foi videolaparoscópica ou não) e, além disso, temos o relato da colocação de um dreno. Reparem que não temos informação de qual o tipo de dreno utilizado e muito menos o motivo da colocação deste. Mas, nesse momento, não adianta “brigarmos” com a banca examinadora. Temos um dreno minando bile. Sendo assim, o diagnóstico é de uma fístula biliar. Outro dado importante é que esta fístula não leva a repercus-

sões sistêmicas. A causa mais frequente de fístulas como essa é lesão iatrogênica das vias biliares e isso é verdade absoluta! No entanto, das vias biliares extra-hepáticas – opção D incorreta. Em nossa abordagem, a fístula deve ser avaliada em relação ao tempo de evolução (agudas ou crônicas), mecanismo de trauma, tipo de drenagem (interna e externa) e de acordo com o débito (< 200 ml/24h, moderado 200 – 500 ml/24h e alto > 500 ml/24h). Usualmente as de baixo débito tendem ao fechamento espontâneo. Uma das armas no reparo dessas lesões é o tratamento endoscópico, onde um *stent* transpapilar é posicionado permitindo uma drenagem “mais fácil” da bile para o lúmen intestinal (diminuindo o débito da fístula através do dreno). Contudo, este método deve ser indicado de maneira criteriosa, não sendo geralmente a primeira opção – alternativa C incorreta. Da mesma forma, em um paciente estável e em uma fístula de baixo débito, o tratamento cirúrgico deve ser protelado – opção B incorreta. No caso apresentado, devemos inicialmente optar por um tratamento conservador. O que nos ajuda a acertar a questão é que nas fístulas biliares, diferente das fístulas enterais, não é necessário deixar o paciente em dieta oral zero. Dessa forma, a opção correta é a E.



70 COMENTÁRIO Bom, o enunciado termina um pouco confuso. Na realidade, o que o autor deseja saber é qual a classificação dessa hérnia inguinal que foi corrigida cirurgicamente e qual o nome da técnica empregada para a correção. Em primeiro lugar, McVay e Bassini são técnicas cirúrgicas e não terminologia utilizada para a classificação das hérnias da região da virilha. A classificação de Nyhus é, de longe, a mais empregada entre os cirurgiões e a mais solicitada em provas de residência médica. Vamos observar esta classificação na tabela. Observamos que a hérnia recidivada já é considerada **Nyhus IV**, não é mesmo? O anel inguinal interno dilatado deformando o assoalho do canal inguinal representa

uma hérnia indireta, portanto, **IV B**. A técnica cirúrgica descrita é a de **herniorrafia à Lichtenstein**, que emprega tela livre de tensão. Sendo assim, a resposta correta é a opção E. Atualmente, muitos cirurgiões preferem a abordagem videolaparoscópica (que também utiliza tela) para o tratamento das hérnias recidivadas. Aproveitando nossa discussão sobre as hérnias, note que estamos diante de uma hérnia por deslizamento, em que parte da parede do saco herniário é formada por uma víscera abdominal, no nosso caso, o ceco. O problema deste tipo de hérnia é que elas apresentam um risco maior de lesão iatrogênica dessas estruturas durante a dissecação e abertura do saco herniário.

Tipo I: Hérnia indireta com anel inguinal profundo normal (até 2 cm).

Tipo II: Hérnia indireta com anel inguinal interno alargado, porém com parede posterior preservada.

Tipo III: Defeito na parede posterior:

A - Hérnia direta;

B - Hérnia indireta com alargamento do anel interno e destruição da parede posterior (mista);

C - Hérnia femoral.

Tipo IV: Hérnias recidivadas:

A - Direta;

B - Indireta;

C - Femoral;

D - Mistas ou Combinadas.



71 COMENTÁRIO Nossa paciente tem história de abaulamento doloroso na região da virilha, à direita, após exercício físico. Identificamos no enunciado um dado de fundamental importância: o abaulamento está localizado abaixo do ligamento inguinal! Sendo assim, o diagnóstico que se impõe é o de uma hérnia femoral (ou crural). Sabemos que as hérnias inguinais se manifestam classicamente como um abaulamento acima do

ligamento inguinal, não é mesmo? De acordo com a classificação de Nyhus das hérnias na região da virilha (tabela abaixo), a hérnia femoral é classificada como IIIC. A técnica cirúrgica padrão para a correção das hérnias femorais é a de McVay, onde o tendão conjunto (ou tela) é suturado no ligamento de Cooper, estreitando assim o anel femoral e ocluindo a falha pré-peritoneal que dá origem a este tipo de hérnia.

Tipo I: Hérnia indireta com anel inguinal profundo normal (até 2 cm).

Tipo II: Hérnia indireta com anel inguinal interno alargado, porém com parede posterior preservada.

Tipo III: Defeito na parede posterior:

A - Hérnia direta;

B - Hérnia indireta com alargamento do anel interno e destruição da parede posterior (mista);

C - Hérnia femoral.

Tipo IV: Hérnias recidivadas:

A - Direta;

B - Indireta;

C - Femoral;

D - Mistas ou Combinadas.



72 COMENTÁRIO Na avaliação do risco cardiovascular no pré-operatório, sabemos que a presença de qualquer um dos seguintes itens torna proibitiva a realização de cirurgias eletivas: (1) Insuficiência Cardíaca (IC) descompensada; (2) arritmias graves, como fibrilação atrial de alta resposta, arritmias ventriculares e bloqueios atrioventriculares de alto grau; (3) angina instável ou infarto agudo do miocárdio recente (< 4-6 semanas); e (4) valvopatias graves e sintomáticas, como estenose ou insuficiência aórtica! Nosso paciente consegue fazer as atividades domiciliares, é assintomático e tolera bem o decúbito, isto é, está compensado de sua IC. Não existindo nenhuma destas condições citadas, avaliaremos a capacidade funcional do paciente, expressa em equivalente metabólico ou MET. Habitualmente são necessários 4 METs ou mais para suportar adequadamente

o trauma anestésico-cirúrgico, o que seria compatível com uma caminhada mais rápida ou subir um lance de escadas. Apesar de o enunciado descrever que o paciente "faz tudo em casa", não há exemplificação objetiva de quantos METs ele tolera. Assumindo que tenha uma capacidade funcional de, pelo menos, 4 METs, a cirurgia já poderia ser liberada, e não só a facectomia (uma cirurgia de baixo risco para eventos cardíacos), como também operações de maior porte – opção A correta. Apenas analisaremos o risco cardiovascular relacionado ao procedimento se a capacidade funcional estiver aquém do necessário, lembrando que as cirurgias vasculares grandes são as de maior risco. Neste caso, solicitaremos um ecocardiograma e consideraremos o uso perioperatório de betabloqueadores para reduzir o consumo miocárdico de O_2 durante o ato anestésico.



73 COMENTÁRIO A hérnia de Littré, um tipo raro de hérnia, é caracterizada pela presença do divertículo de Meckel como conteúdo de um saco herniário. De acordo com o livro-texto *Schwartz Principles of Surgery*, este fenômeno pode ser observado tanto em uma hérnia inguinal quanto em uma femoral (ou crural). Sabemos que o divertículo de Meckel é a anomalia congênita mais comum do trato gastrointestinal, sendo encontrado em 2% da população; é um divertículo verdadeiro (contém todas as camadas da parede intestinal) e se encontra localizado no íleo, dentro de 100 cm da válvula ileocecal

– opção A correta. O apêndice cecal, inflamado ou não, pode estar contido no interior de um saco herniário. Este achado é conhecido como hérnia de Amyand; o omento comumente faz parte do conteúdo de um saco herniário; o sigmoide pode fazer parte do conteúdo de um saco herniário, assim como qualquer outro segmento do cólon. Lembrando que as hérnias por deslizamento acontecem quando parte da parede do saco herniário é formado por uma víscera (cólon ou bexiga mais frequentemente); esta apresentação costuma ser uma variante da hérnia inguinal indireta. Gabarito: letra A.



74 COMENTÁRIO A hérnia inguinal em crianças é, na imensa maioria dos casos, indireta e de origem congênita. Em Recém-Nascidos (RN) a termo a incidência é de 3-5%, enquanto em prematuros alcança a faixa de 8-11%. É seis vezes mais comum em meninos do que em meninas. Sabemos que em prematuros o risco de encarceramento é muito grande e, por isso, eles devem ser operados antes de ter alta hospitalar, mesmo com os riscos envolvidos (recidiva, lesões de estrutura do funículo e episódios de apneia). A incidência de encarceramento é mais alta durante o primeiro ano de vida, sobretudo em prematuros. O encarceramento de uma hérnia pode levar a comprometimento do fluxo sanguíneo para o testículo, com isquemia e necrose;

esta complicação é descrita em 2-9% dos casos. Em RN a termo com o diagnóstico estabelecido após a alta hospitalar, um trabalho canadense sugeriu que a melhor conduta é realizar a cirurgia dentro de 14 dias da época do diagnóstico. Na última edição do livro-texto *Nelson Textbook of Pediatrics*, a idade sugerida para o reparo eletivo da hérnia inguinal é entre 2-3 semanas de vida. Contudo, em sua última edição, o livro-texto *Sabiston Textbook of Surgery* recomenda nesses casos a cirurgia após 52 a 55 semanas de idade pós-concepcional (lembrem-se de que o paciente nasceu entre 37 e 42 semanas), o que seria mais ou menos aos 4 meses de vida; o autor descreve que nesse momento o risco de apneia pós-operatória se reduz bastante.



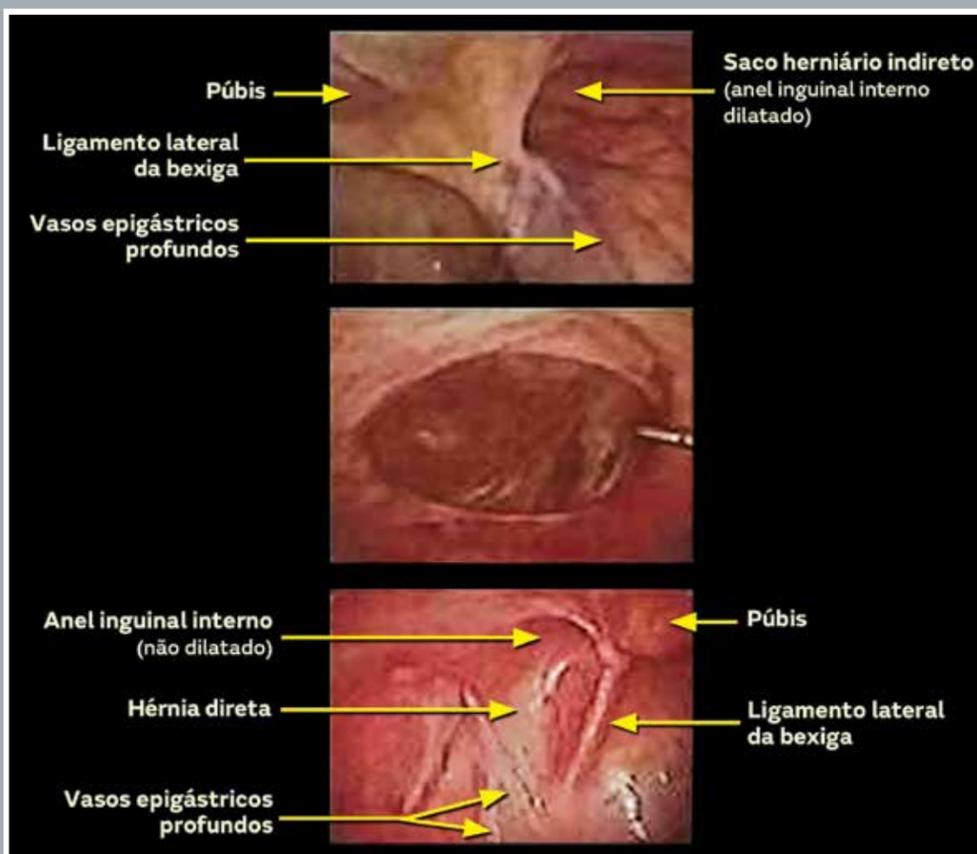
75 COMENTÁRIO Até pouco tempo atrás, medicações fitoterápicas (*herbal medications*) eram encaradas com certo ceticismo por médicos e outros profissionais de saúde. Atualmente, sabemos que muitas dessas drogas realmente não passam de placebos, enquanto outras demonstram algum efeito benéfico, embora muito questionável entre autores. Exemplos são o *Ginkgo biloba*, administrado para pacientes com Alzheimer, e a erva de cardo leiteira (*milk thistle*), utili-

zada em casos de doença hepática alcoólica. Indivíduos em uso de *Ginkgo biloba* devem suspender este fármaco aproximadamente 36 horas antes de qualquer procedimento cirúrgico, sob risco de eventos hemorrágicos, uma vez que há interferência na agregação plaquetária. No enunciado, nossa paciente foi operada de urgência e não houve tempo hábil para tomarmos este cuidado. Desta forma, ela pode apresentar sangramento anormal. A opção correta é a C.



76 COMENTÁRIO Temos aí uma questão muito difícil, pois são demonstradas imagens laparoscópicas da região inguinal através de um acesso transabdominal; certamente a imensa maioria dos candidatos do concurso (lembrem-se de que a prova é de acesso direto) jamais participou de um reparo laparoscópico de uma hérnia inguinal. Vamos recordar o que falamos em aula: no reparo laparoscópico nós observamos as estruturas do canal inguinal, e outras estruturas em torno deste, a partir de uma visão “de dentro para fora”; mas, vamos lá. Vamos enumerar as três figuras, de cima para baixo. A primeira FIGURA nos demonstra uma hérnia na região inguinal. O púbis é uma estrutura medial ao canal inguinal (a crista ilíaca, que não está na figura, é uma estrutura lateral ao canal). Muitos alunos podem ter confundido o ligamento lateral da bexiga com os vasos epigástricos; quem fez isso errou. Como o saco herniário (observem o anel profundo dilatado) se anuncia pelo

anel profundo, temos uma hérnia indireta e esta tem localização obrigatoriamente lateral aos vasos epigástricos; sendo assim, nesta imagem, a hérnia indireta está obrigatoriamente à direita. Na segunda FIGURA, a do meio, vemos um grande orifício herniário em uma região da parede abdominal que não corresponde à região inguinal (não vemos os vasos epigástricos). Portanto, o mais provável é que se trate de uma hérnia incisional. Na terceira FIGURA temos um abaulamento que não está no anel inguinal profundo e que se encontra medialmente aos vasos epigástricos; este abaulamento corresponde a uma hérnia direta. Como vemos “de dentro para fora” a relação entre os vasos epigástricos e o abaulamento nos demonstra que a hérnia direta está localizada à esquerda. Sendo assim, a sequência correta, de cima para baixo, é: hérnia inguinal indireta à direita (2), hérnia incisional (3) e hérnia inguinal direta à esquerda (4). Opção (C) correta.





77 COMENTÁRIO Em 1998, a *American Society of Anesthesiologists* desenvolveu um *guideline*, adotado até hoje, que recomenda um jejum pré-operatório de seis horas para líquidos não claros, como leite não humano e suco de fruta com polpa. Para líquidos claros, o jejum deve ser de apenas duas horas. Líquido claro é todo aquele que

conseguimos enxergar através, e que não contém sólido ou partículas; exemplos incluem água, suco de frutas sem polpa, chá claro e bebidas isotônicas. Atenção cirurgiões pediátricos: para leite humano, o jejum deve ser de quatro horas, e para fórmulas para lactentes, de seis horas. O suco de fruta descrito no enunciado deveria ser suco com polpa.



78 COMENTÁRIO Nossa paciente idosa, repleta de comorbidades, vai se submeter à cirurgia ortopédica (prótese em quadril). Encontra-se assintomática do ponto de vista cardiovascular, porém não podemos levar isso em consideração uma vez que ela passa a maior parte de seu tempo em repouso. A pergunta que devemos nos fazer é a seguinte: *podemos liberá-la para o procedimento sem a realização de uma avaliação cardiovascular?* A resposta é claramente NÃO. De acordo com Índice de Risco Cardíaco Revisado (IRCR), um dos escores mais utilizados para avaliarmos risco cardíaco perioperatório, temos o seguinte: doença isquêmica do miocárdio (1 variável); insuficiência cardíaca (1 variável); *diabetes mellitus* em uso de insulina (1 variável); insuficiência renal crônica em diálise, o que certamente faz com que esta senhora tenha uma creatinina > 2 mg/dl (1 variável). De acordo com o IRCR, a paciente tem ≥ 3 preditores de risco de evoluir para evento cardíaco maior adverso (morte cardíaca, IAM perioperatório ou parada cardíaca não fatal). Na realidade, seu risco é > 11%, o que é elevado. Além disso, por estar em repouso a maior parte do

tempo, fica impossível a avaliação de sua capacidade funcional em equivalente metabólico (MET). Sendo assim, é fundamental quantificarmos a doença isquêmica do miocárdio que já se encontra presente. Não é necessária, nesse momento, uma coronariografia, mas sim uma prova não invasiva, como teste ergométrico, cintilografia de estresse ou ecocardiograma com estresse farmacológico. Nossa escolha não pode recair sobre nenhum dos dois primeiros exames, uma vez que a paciente não consegue deambular adequadamente pela dor no quadril. Dessa forma, o teste pré-operatório recomendado é o ecocardiograma com estresse farmacológico (ECO-dobutamina ou ECO-estresse) – a opção D é a certa. Concluimos que a doente não pode ser liberada para a cirurgia – opção A errada; o uso de nitrato não vai alterar nossa conduta pré-operatória e, certamente, não vai reduzir a incidência de complicações cardíacas perioperatórias – opção B errada; a estatina é uma droga que não deve, em hipótese alguma, ser suspensa. Deve ser mantida – opção C errada; como já vimos, de acordo com o IRCR, a paciente é considerada de alto risco – opção E errada.



79 COMENTÁRIO Bom, em primeiro lugar vamos estabelecer quais exames pré-operatórios esse paciente necessita. A pergunta inicial é a seguinte: ele é portador de alguma doença? Acreditamos que sim. Osteoartrite impede que o indivíduo deambule de forma adequada, fenômeno que pode mascarar sintomas de doença isquêmica crônica do miocárdio. Mas reparem que a cirurgia proposta é uma hepatectomia direita, portanto, há uma condição hepática que não foi esclarecida pelo enunciado. Sabemos que em indivíduo com doença hepática prévia, os principais exames são ECG, hemograma e plaquetas, eletrólitos, creatinina, provas de função hepática, tempo de protrombina e PTT. Mas o enunciado nos pergunta sobre avaliação cardiológica pré-operatória. *Existe necessidade de se realizar um teste provocativo*

de isquemia? Uma pergunta difícil. Sabemos que na suspeita de doença coronária (nesse caso pela idade), essa resposta é guiada pela capacidade funcional do paciente, ou seja, o quanto ele suporta a atividade física (este dado é fornecido através do equivalente metabólico MET). O problema é que o doente não suporta se exercitar devido à osteoartrite em ambos os joelhos. Dessa forma, a melhor estratégia seria a realização de um teste provocativo de isquemia que dispensa o esforço físico, como um ecocardiograma com estresse farmacológico, por exemplo. Contudo, sua TC de coronárias é normal, o que nos sugere ausência de doença coronária relevante. Sendo assim, sua avaliação pré-operatória cardiológica, nesse momento, vai consistir apenas em história e exame físico. Uma questão bem feita. Gabarito: letra A.



80 COMENTÁRIO Os fios podem ser absorvíveis ou inabsorvíveis. Os absorvíveis estão relacionados a menos dor pós-operatória e a uma incidência menor de fístulas; como exemplos, temos poliglactina, que pode ser impregnado com substâncias antimicrobianas (*Vicryl plus*[®]), polidiacoxona (PDS) e catégute. O catégute se comporta como corpo estranho e desencadeia geralmente mais reação inflamatória do que os demais. O catégute cromado pode ser empregado em anastomoses gastrointestinais, na sutura do peritônio, na bolsa escrotal e no períneo. O catégute simples pode ser utilizado na reaproximação de

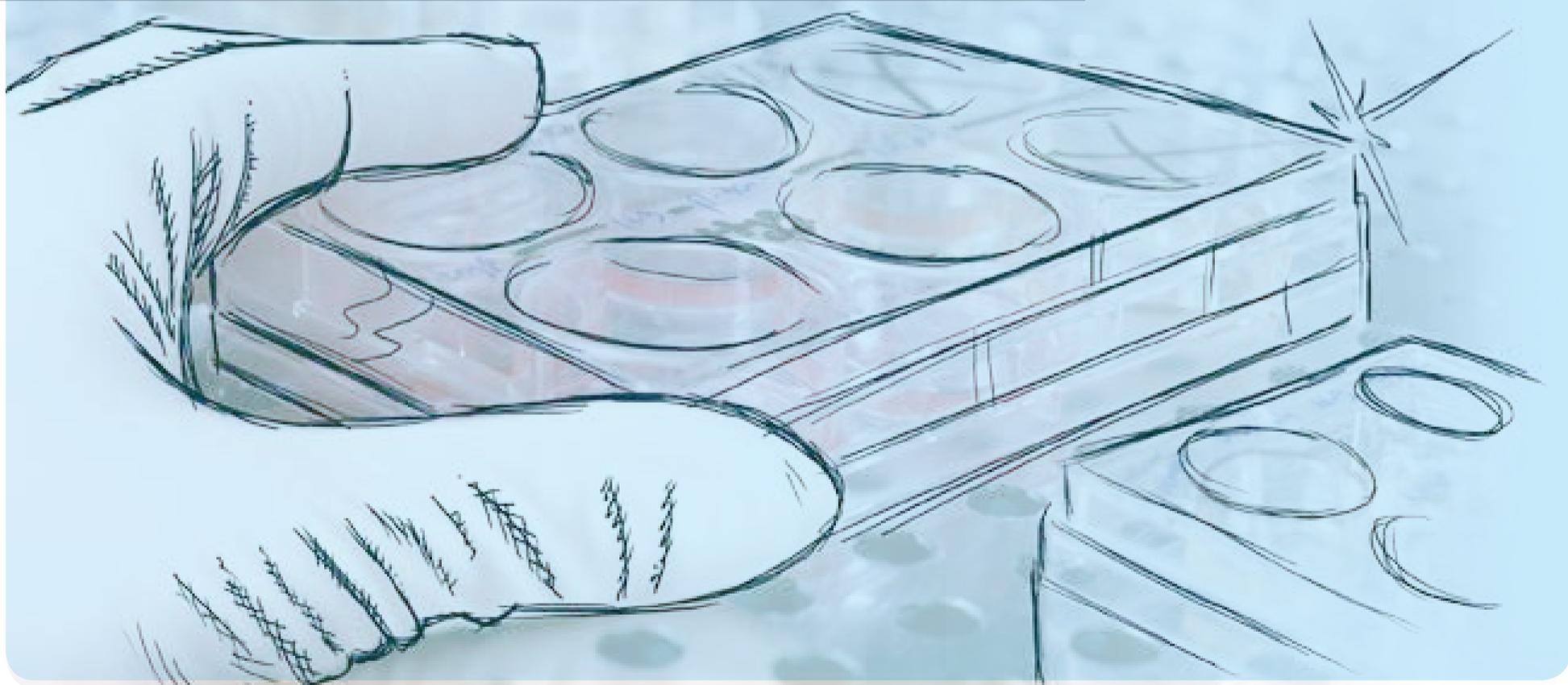
planos musculares e do tecido celular subcutâneo, além de sutura em bolsa escrotal e períneo. O uso do catégute está contraindicado em anastomoses biliares e pancreaticojejunais, e em sutura de úlceras gastroduodenais, devido ao seu reduzido tempo de reabsorção (7 a 14 dias). Os fios não absorvíveis são aqueles que permanecem por maior tempo nos tecidos, sendo envolvidos por uma cápsula fibrosa com o tempo. Apresentam uma menor reação inflamatória; como exemplos, temos o fio de algodão, seda, linho, polipropileno (*Prolene*) e o *Nylon*. Sendo assim, a opção que apresenta apenas fios absorvíveis é a B.

**01 QUESTÃO****GABARITO OFICIAL:** *Cefaleia ou Cefaleia pós-punção.*

81 COMENTÁRIO Nossa paciente se encontra em trabalho de parto e foi submetida à anestesia peridural, que consiste na injeção de Anestésicos Locais (AL), com ou sem opioides, no espaço epidural (portanto, “antes” da dura-máter) da coluna lombar ou torácica. Notamos que essa técnica de bloqueio do neuroeixo não perfura a dura-máter. Contudo, o enunciado nos diz claramente que a dura-máter foi acidentalmente perfurada e nos pergunta qual a complicação mais frequentemente esperada. Sabemos que nesses casos, a complicação mais comum é a cefaleia pós-punção da dura-máter (ou cefaleia pós-punção). Essa condição é encontrada com maior

frequência (e isso faz todo o sentido) como complicação da raquianestesia, uma técnica de bloqueio do neuroeixo onde o anestesista administra o AL no espaço subaracnoide, ou seja, a dura-máter obrigatoriamente é perfurada. A cefaleia costuma se desenvolver nos primeiros sete dias após a punção, é de caráter não pulsátil, pode ser occipital ou frontal e piora quando o paciente senta-se no leito ou assume posição ortostática. A fisiopatologia ainda é incerta, mas parece que a hipotensão liquórica tem papel importante. Com a queda de pressão, pode acontecer venodilatação compensatória e/ou tração de estruturas dolorosas precipitada pela posição ortostática.

Exames Laboratoriais em Clínica Médica



VALORES DE EXAMES LABORATORIAIS EM CLÍNICA MÉDICA

TABELA 1 – BIOQUÍMICA SÉRICA E COAGULAÇÃO

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Sódio	135-145mEq/L	Na+ alto: Diabetes insipidus, Uso de manitol, Diuréticos de alça, Hiperaldosteronismo Na+ baixo: Uso de tiazídicos, Hipovolemia, ICC, Cirrose, SIAD, Ins. supra-renal, Potomania
Potássio	3,5-4,5mEq/L	Quando aumenta? Insuficiência renal; Acidose; Hipoadosteronismo; Insuficiência adrenal primária; Drogas retentoras de K+ (espironolactona, iECA); Hemólise maciça. Diminuído quando: Alcalose metabólica; Diarréia, fistulas digestivas ou vômitos; Tiazídicos ou diuréticos de alça; ATR tipo I e II; Hiperaldosteronismo; Poliúria; Hipomagnesemia; Estenose da artéria renal; Insulina; Beta-agonistas; Hipotermia.
Cálcio	8,5-10mg/dl Cálcio iônico: 1,12-1,32mmol/L (não se altera com hipoalbuminemia, acidose ou alcalose)	Quando aumenta? Hiperparatireoidismo primário ou terciário; Malignidades; Doenças granulomatosas; Hipervitaminose D; Aumento da reabsorção óssea (hipertireoidismo); Síndrome leite-álcali. Quando cai? Hipoparatireoidismo; Hipomagnesemia; Deficiência de vitamina D; Síndrome do osso faminto (pós-paratireoidectomia); Quelantes de cálcio. Ca++ corrigido: Aumentar em 0,8 o valor do Ca++ para cada 1,0mg que a albumina estiver abaixo de 4,0mg/dl.
Fósforo	2,5-4,3mg/dL	Quando sobe? Insuficiência renal; Hipoparatireoidismo; Hipercalemia; Hiper ou hipomagnesemia severas; Acromegalia; Acidose metabólica; Rabdomiólise; Hemólise severa Quando cai? Hiperparatireoidismo primário ou secundário; Hiperglicemia, alcalose ou uso de catecolaminas; Síndrome do osso faminto; SHU; Hiperaldosteronismo; Alcoolismo; Hipomagnesemia.
Magnésio	1,5-2,5mg/dl	Se alto... pensar em insuficiência renal ou iatrogenia Se baixo... pensar em diarréias, diuréticos tiazídicos ou de alça, aminoglicosídeos, anfotericina B, etilismo crônico, síndrome do osso faminto.
Cloro	102-109mmol/L	Aumentado: na desidratação, ATR, perdas digestivas de HCO ₃ , IRA, excessiva reposição do íon por hidratação venosa ou alimentação parenteral. Diminuído: na hiperidratação, perdas excessivas de cloro por via gastrointestinal, acidose metabólica com anion gap aumentado, nefropatias perdedoras de sódio e SIAD.
Bicarbonato	22-26mEq/L	Aumenta... na Hipocalemia, Hiperaldosteronismo, Hiper cortisolismo, uso de iECA, Compensação de acidose respiratória crônica; Hipovolemia; uso de Diuréticos; Vômitos; Adenoma viloso do colon... Diminui... na Insuficiência renal e supra-renal; Acidose láctica; CAD; Rabdomiólise; Intoxicação por etilenoglicol, metanol e salicilatos; ATR; Hipoadosteronismo; Diarréia...
pCO₂	35–45mmHg	Reduz: na dor ansiedade, febre, sepse, hipóxia, compensação de acidose metabólica, crise asmática, estimulação do centro respiratório por outra causa Aumenta: na obstrução de grandes ou pequenas vias aéreas, doenças neuromusculares, sedação, torpor/coma, síndrome de Pickwick, compensação de alcalose metabólica.
pO₂	Acima de 60mmHg	Pode estar reduzida em condições que piorem a troca pulmonar, causando efeito shunt (pneumonias, EAP), distúrbio V/Q (asma, DPOC, TEP), hipoventilação (neuropatias, depressão do centro respiratório), shunt direita-esquerda (tetralogia de Fallot), anemia grave, intoxicação por CO.
pH	7,35 - 7,45	pH alto = alcalose metabólica → hipovolemia, hipocalemia, hiper cortisolismo... alcalose respiratória → hiperventilação (dor, febre, ansiedade, TEP...) pH baixo = acidose metabólica → acidose láctica, rabdomiólise, cetoacidose diabética, ATR... acidose respiratória → obstrução de vias aéreas, doenças neuromusculares...
Lactato	Arterial (melhor): 0,5-1,6mmol/L Venoso: 0,63-2,44mmol/L	Aumenta na Sepse, Choque, Isquemia mesentérica, Insuficiência hepática, Hipoxemia; Acidose por anti-retrovirais ou metformina; Neoplasia maligna, Acidose D-Lática.
Osmolaridade	Osm efetiva: 275-290mmol/L Osm: clássica: 280-295mmol/L	Varia de maneira diretamente proporcional ao sódio (principal) e glicose. Varia de maneira diretamente proporcional ao sódio (principal), glicose e uréia.
Uréia	10-50mg/dl	Aumenta classicamente na insuficiência renal. Pode subir em pacientes em dieta hiperprotéica, com hemorragia digestiva e infecções
Creatinina	Mulheres: 0,6-1,2mg/dl Homens: 0,7-1,4mg/dl	Aumenta na insuficiência renal. É mais fidedigna que a uréia como indicador de função renal. Em idosos, sempre calcular o clearance de creatinina, que pode ser baixo apesar de uma creatinina normal.
Tireoglobulina	Pessoas normais: 2-70ng/ml Tireoidectomizados: < 1ng/ml	Aumenta em tireoidites, CA de tireóide, hipertireoidismo ou após palpação vigorosa da glândula. Principal utilidade: segmento de CA pós-tireoidectomia.
Ceruloplasmina	22-58mg/dl	Proteína sintetizada no fígado responsável pelo transporte de cobre no sangue, evitando que este metal circule na sua forma livre. Seus níveis estão reduzidos na doença de Wilson. É um reagente de fase aguda, aumentado em diversas condições inflamatórias (infecciosas, reumatológicas e neoplásticas).
Cobre Total	Mulheres: 85-155mcg/dl Homens: 70-140mcg/dl	O valor do cobre total medido (cobre ligado a ceruloplasmina) está diminuído na doença de Wilson, em função da queda na produção hepática de ceruloplasmina. Este fato pode confundir o médico no momento do diagnóstico desta rara doença... veja, é a dosagem do cobre sérico livre, que se encontra elevada nestes pacientes (>10mcg/dl, em geral encontramos > 25mcg/dl).

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Haptoglobina	36-195mg/dl	Diminuída nas hemólises Aumenta em estados inflamatórios e neoplasias
Creatinoquinas (CK total)	Mulheres : 26-140U/L Homens: 38-174U/L	Útil no diagnóstico e no seguimento de miopatias, incluindo dermatomiosite, hipotireoidismo, doenças infecciosas com miopatia e miopatia induzida por estatinas. Uso limitado no acompanhamento do IAM. Injeções intramusculares, traumas, cirurgias, intoxicação por barbitúricos e uso de anfotericina B também aumentam a CPK.
CK-MB	Até 25U/l	Se eleva nas primeiras 4-6h do IAM, atingindo pico em 12h. Sua elevação é considerada relevante se corresponder a $\geq 10\%$ do valor da CK total.
CK-MB massa	Até 3,6ng/ml	Mais específica que a CK-MB no acompanhamento do IAM
Troponina I	Até 0,5ng/ml - para alguns serviços, 1ng/ml; para outros, 0,25... -	O melhor marcador atualmente para IAM. Começa a subir após 4-6h do evento, mantendo-se elevada por mais de 1 semana.
Mioglobina	Até 90mcg/L	A primeira enzima a se elevar no IAM, mas é inespecífica, elevando-se em qualquer lesão muscular (incluindo rabdomiólise).
Aldolase	Até 7,6U/L	Útil no seguimento de miopatias. Bastante aumentada nas distrofias musculares e outras miopatias. Aumenta também no IAM e neoplasias.
ECA	9-67U/L	Aumentada na histoplasmose e, especialmente, na sarcoidose, onde a normalização de seus níveis indica sucesso no tratamento. Pode aumentar em menor grau em outras doenças granulomatosas pulmonares.
LDH	240-480U/L	Marcador inespecífico de lesão celular (hemólise, IAM, lesão hepática...). Níveis acima de 1000U/L em um paciente HIV+ com infiltrado pulmonar sugerem pneumocistose. Usado em comparação com o LDH do líquido pleural na diferenciação exsudato x transudato.
Amilase	28-100U/L	Aumenta: Pancreatite ou TU de pâncreas, e parotidite (também na IRC, grandes queimados, CAD e abdomes agudos de outra etiologia – especialmente IEM e úlcera péptica perfurada). Macroamilasemia: uma Ig liga a amilase, não permitindo a sua filtração no glomérulo. Resultado: amilase muito alta no soro / muito baixa na urina (na pancreatite aumenta nos dois).
Lipase	<60U/L	Mais específica que a amilase para lesão pancreática. Usar as duas em conjunto. Permanecendo elevada > 2 semanas após uma pancreatite aguda, pode sugerir pseudocisto. Pode aumentar também em outras condições inflamatórias intra-abdominais.
Alanino-transaminase (ALT)	7-41U/L	Aumentada na lesão hepática parenquimatosa – mais específica que a AST. Aumento acima de 1000U/L tem três principais causas: hepatite viral, isquêmica ou por acetaminofen.
Aspartato-transaminase (AST)	12-38U/L	Aumentada na lesão hepática parenquimatosa, e nesse contexto, uma relação AST:ALT 2:1 ou maior direciona o diagnóstico para doença hepática alcoólica, ou, menos comumente, evolução para cirrose, doença de Wilson ou hepatite por Dengue. Eleva-se também no IAM e na pancreatite aguda.
Fosfatase alcalina (FA)	Mulheres: 35-104U/L Homens: 40-129U/L	Fígado: Eleva-se na colestase, lesões hepáticas que ocupam espaço (metástases, tumores, granulomas, abscessos), ou doenças infiltrativas do fígado (amiloidose). Hepatites, especialmente as colestatas, também podem elevar a FA. Osso: Aumenta muito (acima de 1000U/L) na doença de Paget. Aumenta também na osteomalácia, metástases ósseas (especialmente as blásticas) e TU ósseos.
Gamaglutamil transpeptidase (gama-GT ou GGT)	Mulheres: 8-41U/L Homens: 12-73U/L	Elevada basicamente nas mesmas situações que a FA, exceto em lesões ósseas (FA elevada + GGT normal = provável lesão óssea). Uma GGT elevada, afastadas outras causas, pode servir como marcador de etilismo.
Bilirrubinas totais	0,3-1,3mg/dl	Sempre avalie a fração predominante em uma hiperbilirrubinemia.
Bilirrubina direta (BD)	0,1-0,4mg/dl	Icterícia com predomínio de BD significa em geral colestase ou lesão hepatocelular. Afastadas doenças que gerem um ou outro, pensar nas síndromes de Dubin-Johnson e do Rotor.
Bilirrubina indireta (BI)	0,2-0,9mg/dl	Icterícia com predomínio de BI, pensar em hemólise, eritropoese ineficaz ou síndrome de Gilbert.
Proteínas totais	6,5-8,1g/dl	As proteínas totais representam o somatório da albumina e das globulinas. Uma relação albumina/globulina abaixo de 0,9 pode significar hiperglobulinemia.
Albumina	3,5-5,0g/dl	Diminuída na cirrose, síndrome nefrótica, desnutrição ou outros estados hipercatabólicos, como a caquexia do câncer.
Globulina	1,7-3,5g/dl	Podem estar aumentadas em doenças auto-imunes, calazar ou algumas doenças hematológicas, às custas das frações alfa-1, alfa-2, beta ou gama-globulina. Podemos identificar a fração responsável pela eletroforese de proteínas.

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Eletroforese de proteínas (a albumina, a razão albumina/globulina e as proteínas totais são realizadas nesse exame, mas já foram comentadas à parte)	- Alfa-1-Globulinas: 0,10 a 0,40 g/dL (1,4 a 4,6%); - Alfa-2-Globulinas: 0,50 a 1,10 g/dL (7,3 a 13,9%); - Beta-Globulinas: 0,70 a 1,50 g/dL (10,9 a 19,1%); - Gama-Globulinas: 0,60 a 2,00g/dL (9,5 a 24,8%);	- Hipogamaglobulinemia primária e secundária: presentes no mieloma múltiplo ou na doença de cadeias leves; - Hipergamaglobulinemia policlonal: observada na cirrose hepática, infecções subagudas e crônicas, doenças auto-imunes e algumas doenças linfoproliferativas; - Hipergamaglobulinemia monoclonal: ocorre no mieloma múltiplo, macroglobulinemia de Waldenström e em outras doenças linfoproliferativas malignas.
BNP (peptídeo natriurético cerebral)	Até 100pg/ml	Útil na diferenciação entre dispnéia por ICC e por pneumopatias primárias, na fase aguda. Valores > 100pg/ml sugerem IVE, TEP ou cor pulmonale. Acima de 400pg/ml, praticamente sela a IVE como causa da dispnéia. Na FA crônica, é recomendado aumentar o corte para 200pg/ml. Muito ainda se pesquisa sobre esse marcador.
Antígeno prostático específico (PSA)	≤ 4ng/ml	Usado no screening do CA de próstata. Níveis acima de 50ng/ml predizem um risco maior de Mx à distância. Os "refinamentos de PSA" (apostila nefro VI) podem tornar o PSA mais específico.
Alfa-fetoproteína	≤ 15mcg/L	Funciona como marcador de hepatocarcinoma e alguns tumores testiculares.
CA-125	≤ 35U/ml	Marcador de CA de endométrio e, principalmente, de ovário, na pesquisa de recidivas pós-tratamento. Não tem valor diagnóstico, e pode se elevar em outras neoplasias e até mesmo na endometriose.
CA 19-9	≤ 37U/ml	Esse marcador é usado principalmente no CA de pâncreas. Níveis acima de 300U/ml indicam maior probabilidade de que o tumor seja irressecável. Útil no acompanhamento de recidivas. Pode aumentar também no LES, AR, esclerodermia e cirrose.
CA 15-3	≤ 28 U/ml	Útil no segmento após tratamento do CA de mama. Pode estar elevado também no CA de pulmão, ovário e pâncreas, e ainda em hepatopatias.
CEA	Não fumantes: até 3,0 mcg/L. Fumantes : até 5,0 mcg/L.	Muito usados no segmento pós-tratamento do CA colorretal. Não tem indicação no diagnóstico.
Beta-HCG	Indetectável em não-gestantes	A principal aplicação é no diagnóstico de gravidez, mas pode ser usada no diagnóstico de neoplasias trofoblásticas gestacionais e alguns tumores de testículo.
TSH	≥ 20 anos: 0,45-4,5mUI/L	Fundamental no diagnóstico de disfunções tireoideanas e o grande exame no seguimento, para ajuste de doses de reposição hormonal. TSH alto, hipotireoidismo primário ou hipertireoidismo secundário; TSH baixo, hipertireoidismo primário ou hipotireoidismo 2ario/3ario.
T4 livre	0,7-1,5ng/dl	Teste mais fidedigno para medir a atividade hormonal tireoideana, em relação ao T4 e T3 total.
T3	- 12 a 20 anos: 72-214 ng/dL (1,10-3,28 nmol/L); - 20 a 50 anos: 70-200 ng/dL (1,13-3,14 nmol/L); - > 50 anos: 40-180 ng/dL (0,63-2,83 nmol/L).	Útil no diagnóstico do hipo e hipertireoidismo, mas pode estar normal em até 30% dos casos. Deve ser solicitado quando o T4 estiver normal e houver suspeita de T3-toxicose.
Calcitonina	Mulheres: até 5pg/ml Homens: até 12pg/ml	A calcitonina está elevada no carcinoma medular da tireóide. Estudos estão em andamento tentando validar a pró-calcitonina como marcador de infecção (talvez o melhor existente).
Paratormônio (PTH)	10-65pg/ml	O PTH se eleva em resposta à hipocalcemia (ou hiperparatireoidismo primário) e se reduz em resposta à hipercalcemia. Na IRC, níveis aumentados de PTH apontam hiperparatireoidismo secundário ou terciário. Cada estágio de IRC tem seu PTH-alvo.
Prolactina	Mulher não-gestante: Até 26mcg/ml Homem: Até 20mcg/ml	Dosagem usada no seguimento pós-op de tumores hipofisários ou na investigação de disfunção erétil, galactorréia ou amenorréia. Prolactinomas geralmente cursam com níveis acima de 100ng/ml.
Testosterona	Homens: 240-816ng/dL Mulheres: 9-83ng/dL	A testosterona é solicitada na investigação de hipogonadismo em homens, e virilização/hirsutismo em mulheres.
Eritropoetina	4,1-27 U/ml	Reduz-se na insuficiência renal e tem papel na investigação de anemias e policitemias. Nas policitemias, o achado de EPO baixa é diagnóstica de policitemia vera, enquanto valores aumentados nos fazem pensar em causas secundárias de policitemia (como doença pulmonar ou síndrome paraneoplásica).
Cortisol sérico	- Sem supressão prévia: 5-25mcg/dl - Após supressão com 1mg de dexametasona na noite anterior: < 5mcg/dl	Valores aumentados (ou não suprimidos) indicam a continuação da investigação para síndrome de Cushing. O teste que se segue à supressão com dexametasona 1mg é mais fidedigno. Colher entre 7-9h.

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Teste da cortrosina	Cortisol esperado: > 18mcg/dl	Corresponde à dosagem do cortisol sérico 30-60min após a administração IM ou IV de 250mg de cosinotropina. Se a resposta for abaixo do esperado, temos uma insuficiência supra-renal.
ACTH	6-76pg/ml	Na insuficiência supra-renal: valores baixos apontam ISR secundária; valores altos, ISR primária. No hipercortisolismo: valores altos = doença de Cushing; valores baixos = adenoma de supra-renal.
Aldosterona	4-31ng/dl	A aldosterona se eleva no hiperaldosteronismo primário ou secundário; diminui no hipoaldosteronismo (incluindo o da doença de Adison) e na síndrome de Bartter.
Atividade de Renina (atividade de geração de angiotensina I)	0,5-2,1ng/ml/h	Uma atividade de renina baixa classifica um hipo ou hiperaldosteronismo como hiporreninêmico (pensaremos em nefropatia diabética ou hiperaldosteronismo primário). A renina estará aumentada nas causas secundárias de hiperaldo (ex.: hipertensão renovascular) ou nas causas primárias de hipoaldosteronismo (ex.: insuficiência supra-renal primária).
Gastrina	< 100pg/ml	Eleva-se em resposta à hipocloridria (gastrite atrófica, infecção pelo <i>H. pylori</i> , anemia perniciosa) e, principalmente na síndrome de Zollinger-Ellison, onde costuma passar dos 1000pg/ml.
Teste de supressão do GH	Positivo se < 1mcg/L	Nesse teste, o GH é dosado 1-2h após a administração de 75g de glicose por via oral. Teste positivo diagnóstica acromegalia.
Somatomedina C (IGF-I)	16-24 anos: 182-780ng/ml 25-39 anos: 114-492ng/ml 40-54 anos: 90-360ng/ml > 54 anos: 71-290ng/ml	Funciona como screening para acromegalia. Níveis elevados indicam prosseguimento da investigação.
Hemoglobina glicada (HbA1c)	4,0-6,0%	Aumentada no diabetes mal-controlado. Níveis de até 7,0% são tolerados no tratamento do DM. Não é usada no diagnóstico.
Glicemia de jejum	70-125mg/dl	- Duas dosagens ≥ 126 ou uma dosagem > 200 + sintomas de DM = diagnóstico de DM - Duas dosagens entre 100-125 = estado pré-diabético
Glicemia pós-prandial (2h após 75g de glicose VO)	Até 140mg/dl	- Se ≥ 200 mg/dl = DM - Se entre 140-199 = intolerância à glicose
Peptídeo C	0,5-2,0ng/ml	No DM tipo I, níveis indetectáveis No DM tipo II, níveis $> 0,1$ ng/dl
Colesterol total	Desejável: inferior a 200 mg/dl Limítrofe : de 200 a 239 mg/dl Elevado : superior a 239 mg/dl	Importante observar as frações
Colesterol-LDL	Ótimo: < 100 mg/dl Sub-ótimo: 100-129 mg/dl Limítrofe: 130-159 mg/dl	Encontrado por um cálculo \Rightarrow LDL = CT - (TG/5 + HDL). A escolha por manter o LDL no nível ótimo, sub-ótimo ou limítrofe depende do risco cardiovascular do paciente. Em pacientes com aterosclerose significativa, o alvo é 70mg/dl.
Colesterol-VLDL	< 30mg/dl	Obtido por um cálculo: TG/5
Colesterol-HDL	≥ 40 mg/dl em homens ≥ 50 mg/dl em mulheres	Um HDL ≥ 40 mg/dl é considerado protetor contra eventos cardiovasculares. Obesos, sedentários e tabagistas tendem a ter o HDL baixo. O exercício pode elevá-lo.
Triglicerídeos (TG)	≤ 150 mg/dL	Valores altos estão relacionados a um alto risco cardiovascular e valores > 400 associam-se a pancreatite aguda.
Ácido Úrico	Mulheres: 2,5-5,6mg/dl Homens: 3,1-7,0mg/dl	Útil no seguimento da hiperuricemia e todo o seu espectro de complicações.
Homocisteína	4,4-14 μ mol/L	Valores elevados na deficiência de folato ou de vit. B12. Outras causas: genética, sedentarismo, tabagismo e hipotireoidismo. Hiper-homocisteinemia é fator de risco independente para doença coronariana.
Ácido Metilmalônico	70-270mmol/L	Níveis aumentados sugerem deficiência de cobalamina, mas não de folato.
Cobalamina (Vit. B12)	200-900pg/ml	Níveis baixos = carência de B12 / entre 200-300pg/ml = faixa de incerteza

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Folato	2,5-20ng/ml	Abaixo de 2ng/ml, confirmada a deficiência de ácido fólico como etiologia da anemia macrocítica; acima de 4ng/ml, afastada. Entre 2-4ng/ml, faixa de incerteza
Ferro	60-150mcg/dl	Quando aumenta? Hemocromatose idiopática, Eritropoese ineficaz (talassemia, anemia megaloblástica), Hepatite aguda grave. Quando diminui? Anemia ferropriva (geralmente < 30mcg/dl), Anemia de doença crônica.
Ferritina	Mulheres: 10-150ng/ml Homens: 29-248ng/ml	Principal marcador sérico das reservas corporais de ferro. Aumentada na anemia de inflamatória (de doença crônica) e na hemocromatose; reduzida na anemia ferropriva.
TBIC	250-360mcg/dl	Quando aumenta? Anemia ferropriva (também na gestação e uso de alguns ACO) Quando reduz? Anemia de doença crônica, hemocromatose, hipertireoidismo, desnutrição.
Saturação de transferrina (Ferro sérico/TBIC)	30-40%	Geralmente só baixa de 20% na anemia ferropriva. Diminui também na anemia de doença crônica e síndrome urêmica. Aumenta na hemocromatose e na talassemia.
Protoporfirina livre eritrocitária (FEP)	Até 30mcg/dl	Mede os níveis de protoporfirina não-ligados ao ferro. Se o ferro está baixo, aumenta a fração livre da protoporfirina. Essa elevação ocorre tanto na anemia ferropriva quanto na intoxicação por chumbo.
Chumbo	População geral: ≤ 10mcg/dl População exposta: ≤ 40mcg/dl Tolerância máxima: ≤ 60mcg/dl	Dosar nos pacientes suspeitos de intoxicação por esse elemento, e periodicamente nos com exposição ocupacional (baterias, fabricação de plásticos, funilaria de automóveis...).
G6PD (eritrocítica)	> 100mU/bilhão de eritrócitos	Abaixo disso, deficiência de G6PD (avaliar história de hemólise).
Proteína C reativa (PCR)	Até 0,5mg/dl	Existe variabilidade na faixa de normalidade entre laboratórios. A PCR se eleva já no primeiro dia de um processo infeccioso bacteriano, e funciona como um dos marcadores séricos de piora ou melhora do processo. A PCR também se eleva na febre reumática aguda e na vasculite reumatóide. Elevações crônicas parecem traduzir alto risco de eventos coronarianos.
VHS (velocidade de hemossedimentação)	Mulheres: até 20mm/h Homens: até 15mm/h	Eleva-se basicamente em estados inflamatórios/infecciosos e nas anemias, sendo um marcador bastante inespecífico. Doenças que podem cursar com VHS > 100: infecções bacterianas, LES, FR, arterite temporal e neoplasias. Um VHS próximo a zero pode ser uma pista importante na febre amarela.
Mucoproteínas	Até 4mg/dl	São os últimos marcadores a se elevarem na FR e só se normalizam com o fim da atividade de doença, não sofrendo efeito dos salicilatos. Também se elevam em outras condições inflamatórias/infecciosas.
Beta2-Microglobulina	< 0,27mg/dl	Pode se elevar em diversas patologias inflamatórias, como hepatites, artrite reumatóide, lúpus eritematoso sistêmico, AIDS, sarcoidose e em pacientes com leucemias, linfomas e alguns tumores sólidos e patologias que cursam com a diminuição da filtração glomerular. Tem sido muito usada no estadiamento do mieloma múltiplo.
CH50	170-330U/ml	Reflete a atividade total do sistema complemento. Seus níveis estarão diminuídos em doenças que formem imunocomplexos (ex.: LES, GNPE)
C3	67-149mg/dl	Reflete a atividade da via alternada, especificamente. Diminui na GNPE, LES e crioglobulinemias. Aumenta em processos infecciosos agudos.
C4	10-40mg/dl	Afere a atividade da via clássica. Geralmente está reduzido nas imunodeficiências genéticas relacionadas ao complemento.
C1q	10-25mg/dl	Também mede atividade da via clássica, diminuindo no LES, na vasculite por AR, em algumas GN membranoproliferativas, e na crioglobulinemia mista tipo II.
D-dímero	Até 500ng/ml	Extremamente útil como triagem diagnóstica para TEP/TVP em pacientes de baixo risco. Lembrar que também aumenta nas seguintes condições: IAM e angina instável; CIVD e fibrinólise primária maciça; hematomas; cirurgias; pré-eclâmpsia.
TAP	12,7 – 15,4s	Avalia deficiências dos fatores da via extrínseca da coagulação. Aumenta na CIVD, fibrinólise primária, uso de cumarínicos (é o teste para ajuste de dose dessas drogas). É normalmente a primeira das provas de função hepática a se alterar na insuficiência hepática aguda ou crônica.
PTT	26,3 - 39,4s	Altera-se com o uso de heparina não-fractionada, nas hemofilias, CIVD e na deficiência do complexo protrombínico. A SAAF, apesar de ser um estado de hipercoagulabilidade, prolonga o PTT in vitro.
Tempo de coagulação	5-10min	Método obsoleto, mas clássico, que mede a atividade total dos fatores de coagulação, sem discriminar a via acometida. Baixa sensibilidade e especificidade.
Tempo de sangramento	< 7,1min	Prolongado nas trombocitopenias, nos distúrbios da função plaquetária e na fragilidade capilar.
Tempo de trombina	14,4 – 18,4s	Útil na detecção (triagem) de disfibrinogenemias. Aumenta, portanto, na CIVD, fibrinólise, uso de heparina não-fractionada, doenças hepáticas, paraproteinemias. Útil na monitoração da terapia fibrinolítica.
Fibrinogênio	200-400mg/dl	Diminui na CIVD e na fibrinólise primária. Aumenta nas condições inflamatórias/infecciosas, por ser proteína de fase aguda

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Produtos de degradação da fibrina (PDF)	Até 5mcg/ml (até 1mcg/ml em alguns laboratórios)	Tipicamente aumentados na CIVD e fibrinólise primária, ou ainda na TVP/TEP, grandes coágulos, IAM, inflamação ou algumas doenças hepáticas.
Antitrombina III	22-39mg/dl ... ou... 70-130%	A dosagem de ATIII faz parte de um conjunto de exames para a investigação de trombofilia que abrange a pesquisa do fator V de Leiden, a pesquisa da mutação G20210A do gene da protrombina, a dosagem de homocisteína, a dosagem de proteína S (total e livre), a dosagem funcional de proteína C e a pesquisa de anticorpos antifosfolípidos. Causas de deficiência de ATIII: primária, CIVD, SHU, insuficiência hepática, síndrome nefrótica, trombose venosa, infecção e pré-eclâmpsia.
Proteína C	70-140% (total) 70-130% (funcional)	Causas de deficiência de proteína C: primária, anticoagulante oral, insuficiência hepática, trombose venosa, infecção, neoplasias, CIVD, deficiência de vitamina K, SDRA, cirurgia, diálise, SHU, PTT e doença falciforme.
Proteína S	70-140%	A deficiência de proteína S pode ser primária ou adquirida. As principais causas de deficiência adquirida incluem quadros inflamatórios agudos, insuficiência hepática, deficiência de vitamina K, uso de anticoagulante oral, CIVD, PTT, síndrome nefrótica, gestação, uso de estrogênios, insuficiência renal e doença falciforme.
Resistência à proteína C ativada (fator V de Leiden)	Tempo \geq 120s... ou... Relação > 2,1	Pacientes com tempo inferior a 120s têm resistência à proteína C ativada. Mais de 90% destes pacientes têm a mutação chamada fator V de Leiden.

TABELA 2 – O HEMOGRAMA NORMAL

SÉRIE VERMELHA

Hemoglobina	12 a 17g/dL	Pensar nas causas de anemia, caso Hb/Hct baixos. Se elevados, avaliar as causas de policitemia verdadeira (P. vera, DPOC, TU secretor de EPO, Policitemia do fumante) ou espúria (hemoconcentração, Sd. de Gaisbock).
Hematócrito	36 a 50%	
VCM	80-100 fL	Anemias com VCM elevado: síndrome mielodisplásica, anemia megaloblástica, sideroblástica adquirida, hipotireoidismo, hepatopatias, etilismo crônico, AZT, anemia com reticulocitose marcante. VCM normal: anemia ferropriva, inflamatória, aplásica, endocrinopatias, IRC, hepatopatias. VCM diminuído: anemia ferropriva (avançada), inflamatória, sideroblástica hereditária, talassemias.
HCM	28-32 pg	Anemias normocrômicas: ferropriva (inicial), inflamatória (maior parte), maioria das outras anemias. Hipocrômicas: ferropriva (avançada), inflamatória (algumas), sideroblástica, talassemias.
CHCM	32-35 g/dL	
RDW	10-14%	Aumentado principalmente nas anemias ferroprivas e hemolíticas.

PLAQUETAS

Plaquetometria	150-400x10 ³ /mm ³	Causas de trombocitose: Doenças mieloproliferativas, anemia ferropriva, doença de Still ou elevação acompanhando proteínas de fase aguda. Causas de trombocitopenia: PTI, PTT, CIVD, SHU, próteses valvares, LES, HIV, drogas, dengue, CMV, pós-transfusional, hiperesplenismo, anemia megaloblástica, anemia aplásica.
-----------------------	--	--

SÉRIE BRANCA

Leucócitos totais	5-11 x 10 ³ /mm ³	Leucocitose: Infecções/sepse, anemia falciforme, doença mieloproliferativa. Leucopenia: sepse; infecções virais, como o dengue; alguns quimioterápicos
Basófilos	0-1%	Basofilia: LMC, leucemias basofílicas, algumas reações de hipersensibilidade e pós-esplenectomia.
Eosinófilos	1-5%	Eosinofilia: Asma, processos alérgicos, angéite de Churg-Strauss, várias parasitoses intestinais, insuficiência supra-renal, leucemia eosinofílica, doença de Hodgkin, síndrome hipereosinofílica idiopática, síndrome eosinofilia-mialgia. Eosinopenia: Causada por estados de estresse, como infecções ou pelo uso de glicocorticóide

SÉRIE BRANCA

Neutrófilos	Mielócitos	0%	O quê causa neutrofilia? Infecções bacterianas, fúngicas e, às vezes, viral; uso de corticóide ou de G-CSF; AINE; exercício físico vigoroso; trauma; paraneoplásica. E o desvio para a esquerda? O aumento da contagem de bastões (e até metamielócitos/mielócitos) é mais observado em infecções bacterianas e fúngicas agudas. Causas de neutropenia: Quimioterapia, síndrome de Felty, AR, LES, anemia aplásica, anemia megaloblástica, drogas, neutropenia idiopática, sd. de Chédiak-Higashi.
	Metamielócitos	0%	
	Bastões	1-5%	
	Segmentados	45-70%	
Linfócitos		20-45%	Causas de linfocitose: Infecções virais, tuberculose, coqueluche, tireotoxicose, insuficiência supra-renal, LLC; Linfopenia: ocorre na AIDS, diversas imunodeficiências congênitas, corticoterapia, anemia aplásica, LES, linfomas, sepse.
Monócitos		4-10%	Causas de monocitose: Tuberculose, calazar, malária, doença de Crohn, sarcoidose, colagenoses, leucemias mielóides, síndromes mielodisplásicas, linfoma, endocardite bacteriana subaguda. Causas de monocitopenia: Corticoterapia, stress, infecções, anemia aplásica, leucemias agudas, terapia imunossupressora.

TABELA 3 – O LCR

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Pressão	50-180mmH ² O	A raquimanometria sempre revelará aumento da pressão do LCR nos processos que cursem com HIC (pseudotumor cerebri, tumores intracranianos, meningoencefalites, hemorragia subaracnóide)
Hemácias	Nenhuma	Predominam no LCR após HSA, podendo estar presentes baixas contagens na neurosífilis
Leucócitos	Até 5 mononucleares/mm ³ Linfócitos - 60-70% Monócitos - 30-50% Neutrófilos - nenhum	- Contagem superior a 1000cél. Sugere meningite bacteriana (principal) ou neurosífilis - Linfócitos ou monócitos predominam na tuberculose, tumores, neurosífilis, meningites virais ou fúngicas, SGB, tromboes IC - Polimorfonucleares predominam nas meningites bacterianas ou fases iniciais da TB meníngea.
Proteína Total	Lombar: 15-50mg/dl Cisternal: 15-25mg/dl Ventricular: 6-15mg/dl	Haverá hiperproteinorraquia em processos infecciosos intracranianos (incluindo meningites bacterianas, doença de Lyme, fúngicas, tuberculosa e algumas meningites virais), tumores, abscessos ou hemorragias. Proteína líquórica elevada, sem aumento de celularidade, sugere síndrome de Guillain-Barré (dissociação albumino-citológica)
Albumina	6,6 – 44,2mg/dl	Dividindo-se a albumina do LCR (mg/dl) pela sérica (g/dl) obtemos um índice que permite avaliar a integridade da barreira hemato-encefálica. Índices acima de 9 indicam fragilidade da barreira.
IgG	0,9 – 5,7mg/dl	A determinação de um aumento da produção intra-tecal de IgG é um forte coadjuvante no diagnóstico da esclerose múltipla. Na prática, podemos assumir que uma IgG líquórica aumentada em um paciente com índice de albumina < 9 tem origem intra-tecal, e não sistêmica.
Bandas Oligoclonais	< 2 bandas que estejam no LCR, e não no sangue (coleta pareada)	Tipicamente presentes em 70-90% dos casos de esclerose múltipla. Entretanto, bandas oligoclonais de IgG também podem ser encontradas em diferentes situações como pan-encefalite esclerosante subaguda, encefalite por caxumba, em pacientes com infecção pelo HIV, meningite criptocócica, linfoma de Burkitt, neurosífilis, síndrome de Guillain-Barré, carcinomatose meníngea, toxoplasmose e meningoencefalites virais e bacterianas.
Proteína básica da mielina	< 4µg/L	Já foi muito usada como coadjuvante no diagnóstico de esclerose múltipla, mas vem perdendo valor, por ser inespecífica.
Glicose	40-70mg/dl	Glicorraquia baixa ou < 0,3 vezes a glicose sérica é um dado importante no diagnóstico das meningites bacteriana, tuberculosa e fúngica, (valores baixos a muito baixos). Já nas meningites virais, os níveis variam de normais a discretamente baixos. Outras patologias que cursam com níveis diminuídos são neoplasias com comprometimento meníngeo, sarcoidose, hemorragia subaracnóide.
Cloreto	116-122mEq/L	A hiperclorotorraquia será observada nas meningoencefalites bacterianas, sobretudo na tuberculosa.
Lactato	10-20mg/dl	Diagnóstico diferencial entre meningites e TCE (aumentado na primeira), desde que a pressão de perfusão cerebral esteja dentro da normalidade.
LDH	Até 10% da LDH sérica	Diagnóstico diferencial entre acidente de punção e hemorragia intracraniana (aumentado na última). Níveis elevados também são encontrados no acidente vascular cerebral, tumores do sistema nervoso central e meningites.

TABELA 4 – O EXAME DE FEZES

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Volume	100 – 200g/24h	Um volume aumentado (acima de 400g) define diarreia
Gorduras	< 7g/d	A presença da esteatorria pode auxiliar o diagnóstico das síndromes de má absorção, tais como doença celíaca, doença de Crohn, pancreatite crônica, fibrose cística do pâncreas e doença de Whipple.
Coproporfirinas	400-1200mcg/24h	Elevam-se na coproporfirina hereditária, na porfiria variegata (surto), porfiria eritropoética, protoporfirina eritropoética, e na porfiria sintomática.
Urobilinogênio	50-300mg/24h	Diminuído/ausente nas icterícias obstrutivas.
Estercobilina	++ a +++	Reações negativas para bilirrubina e estercoobilina indicam síndrome colestática (acolia fecal)
pH	6,5-7,5	O pH fecal aumenta com a decomposição de proteínas e diminui na presença de intolerância e má absorção de hidratos de carbono e gorduras. Um valor ácido condiz com diagnóstico de intolerância a hidratos de carbono. Já na diarreia secretória, na colite, no adenoma viloso e durante ou após o uso de antibióticos, o pH se mostra levemente alcalino. Por fim, na ressecção do intestino delgado com diarreia pós-prandial biliosa, o pH é > 6,8.
Sangue oculto	Negativo	Usado como parte do screening para CA de cólon, pode ser positivo em qualquer patologia que curse com perda de sangue pelo tubo digestivo, desde úlcera péptica e angiodisplasias até a ancilostomíase. A especificidade varia de acordo com o método e a sensibilidade é, em geral, baixa.
Leucócitos	Negativo	Leucócitos nas fezes sugerem infecção bacteriana (disenteria) e tornam pouco provável o diagnóstico de amebíase e gastroenterite viral. Outras causas de aparecimento de leucócitos nas fezes são tuberculose, câncer, retossigmoidite gonocócica, retocolite ulcerativa inespecífica e retocolite do linfogranuloma venéreo.
Eosinófilos	Negativo	São encontrados em parasitoses ou processos alérgicos intestinais.
Alfa1 anti-tripsina	≤ 3mg/g de fezes secas	Aumenta nas doenças que causam perda proteica intestinal, como a doença celíaca, a doença de Menétrier, o linfoma de tubo digestivo e a linfangiectasia intestinal.
Tripsina (atividade)	Até 1 ano: > 1/80 1-4 anos: > 1/40 Após 4 anos: > 1/80	Atividade < 1/10 na fibrose cística; diminuída também na pancreatite crônica.

TABELA 1 – AMOSTRA URINÁRIA

Urinalise ou EAS (elementos anormais e sedimento) ou Urina tipo I

Coletar a primeira urina do dia ou 4h após a última micção (para avaliar a capacidade de concentração urinária)
Analisar imediatamente (após 2h o sedimento degenera)
Hoje em dia o método é quase todo automatizado, e divide-se em 3 partes...

EXAME FÍSICO

Aspecto	Límpido	Turvação = piúria, excesso de células epiteliais, muco, fecalúria, precipitação de fosfatos (urina alcalina) ou ácido úrico (urina ácida)
Cor	Vai do incolor ao amarelo escuro	<ul style="list-style-type: none"> • Tons de amarelo = urocromos endógenos (intensidade varia de acordo com o grau de hidratação) • Vermelha = hemácias (no sedimento, após centrifugação), hemoglobina ou mioglobina (no sobrenadante), rifampicina, cloroquina, desferoxamina, feniltaleína, ibuprofeno, doxorrubicina. Consumo de beterraba deixa urina vermelha somente em pessoas com predisposição genética... • Laranja = fenazopiridina, sulfassalazina • Castanha = bilirrubina, porfirina, nitrofurantoina, metronidazol • Verde = azul de metileno (usado no tratamento da metemoglobinemia) • Branca = linfa, piúria maciça, propofol • Negra = alcaptonúria (urina sai clara, mas escurece após alguns minutos). Indica oxidação do excesso de ácido homogentísico, observado na ocronose (erro inato no metabolismo do ácido homogentísico, tirosina e fenilalanina). • Roxa = "purple bag syndrome". Ocorre em pacientes constipados e cateterizados (geralmente do sexo feminino), com infecção por Providencia, Proteus ou Klebsiella. O triptofano retido no intestino é transformado em indoxil sulfato, o qual é absorvido e excretado na urina. Tais germes o metabolizam, em meio alcalino, nos pigmentos indigo (azul) e indirrubina (vermelho). O cateter e o saco coletor ficam completamente roxos!!!
Densidade	1.010 a 1.025	1.010 = isostenúria (densidade urinária = densidade do plasma). < 1.010 = hipostenúria (pode ir até 1.003 – quase "água pura"). Ambas as situações podem significar perda da capacidade de concentração urinária (doenças tubulares, fases iniciais da IRC) ou apenas hiperidratação...

EXAME QUÍMICO

pH	4,5 a 8,0	Valores de pH fora da faixa fisiologicamente possível (ao lado) indicam má-conservação da amostra... A urina tende à alcalinização nas dietas pobres em carne, nas alcaloses metabólica (vômitos, pós-prandial) e respiratória, nas acidoses tubulares renais e infecções urinárias por germes produtores de urease (ex: <i>Proteus</i> sp.). Urina ácida indica dieta hiperprotéica, acidose metabólica, respiratória ou infecção urinária por germe não-produtor de urease (ex: <i>E. coli</i>)
Glicose	2 a 20 mg/100 mL	A glicosúria é detectada a partir de glicemias > 180 mg/dL. Glicosúria sem hiperglicemia indica lesão no túbulo proximal (glicosúria renal, Sd. de Fanconi). A principal causa de hiperglicemia é o diabetes mellitus! As fitas reagentes só detectam valores > 50 mg/100 mL...
Corpos cetônicos	Ausente	Acetoacetato e beta-hidroxitubirato só aparecem na urina quando o organismo não consegue utilizar a glicose como principal fonte de energia, passando a depender em grande parte da utilização das reservas de ácidos graxos... Ex: cetoacidose diabética, desnutrição calórica. Obs: a acetona também é um corpo cetônico, mas por ser uma molécula volátil é eliminada pelo trato respiratório...
Proteínas	Ausente	O “dipstick” utilizado em urinálise estima semiquantitativamente a proteinúria (resultado em cruzes), sendo pouco sensível (positivo somente quando houver > 300-500 mg de proteína por dia na urina). Portanto, o teste não reconhece as fases iniciais da nefropatia diabética (microalbuminúria: 30 a 300 mg de albumina/dia na urina). Além do mais, algumas proteínas – como a proteína de Bence-Jones (cadeia leve de imunoglobulina, do mieloma múltiplo) – não são detectadas por esse método...
Esterase leucocitária	Ausente	Enzima liberada pela destruição de leucócitos na urina (indicativo de piúria). Nem sempre significa infecção (pode ser “piúria estéril”: nefrite intersticial, glomerulite, litíase, ou mesmo tuberculose!)
Nitrito	Ausente	Indica a presença de Enterobactérias no trato urinário, as quais convertem o nitrato – normalmente presente na urina – em nitrito. A <i>Pseudomonas aeruginosa</i> é uma exceção (por não possuir a enzima nitrato-redutase)...
Bilirrubina	Ausente	Por detectar apenas a bilirrubina conjugada (direta), discrimina o tipo de icterícia (só positivo nas colestáticas e hepatocelulares. Nas icterícias hemolíticas este exame é negativo). Falso-positivo na “urina vermelha” por medicamentos (ver acima)
Urobilinogênio	< 1mg/dL	Normalmente positivo... Sua ausência indica obstrução biliar, pois a bilirrubina excretada na bile é transformada em urobilinogênio no intestino, o qual é absorvido e excretado na urina.
Hemoglobina	Ausente	A hemoglobinúria sem hematúria é rara, e só é vista quando há hemólise intravascular (deficiência de G6PD, hemoglobinúria paroxística noturna, envenenamentos). As hematúrias quase sempre se acompanham de hemoglobinúria, devido à lise de hemácias no trato urinário...

EXAME DO SEDIMENTO (por citometria de fluxo e/ou microscopia com uma câmara de Neubauer*)

Hemácias	0-2 céls/campo de 400x ou 0-16/ μ L (homens) 0-27/ μ L (mulheres)	A primeira conduta frente à hematúria é definir se ela é glomerular ou extraglomerular... Duas informações nos garantem que as hemácias passaram pelos glomérulos (e por conseguinte representam uma lesão glomerular): o dimorfismo eritrocitário (acantócitos) e os cilindros hemáticos!!! Em mulheres é frequente a contaminação da urina pelo sangue menstrual...
Leucócitos	0-4 céls/campo de 400x ou 0-27/ μ L	Já vimos que nem sempre a piúria indica infecção. De modo semelhante, nem sempre ela é composta por neutrófilos... A eosinofília (identificada pela coloração de Hansel) indica nefrite intersticial aguda alérgica (medicamentosa) e a linfocitúria (melhor evidenciada pela coloração de Wright) sugere infiltração neoplásica do parênquima renal (linfoma)
Cilindros	Hialinos	Normal = até 5 por campo de pequeno aumento. Compostos exclusivamente pela proteína de Tamm-Horsfall (mucoproteína secretada pelas células tubulares). São vistos em maior quantidade após exercícios físicos vigorosos, febre e desidratação...
	Hemáticos	Característicos de hematúria glomerular.
	Leucocitários	Nas nefrites intersticiais (alérgica, infecciosa, autoimune) aparecem de maneira isolada. Já nas doenças glomerulares espera-se que estejam acompanhados de cilindros hemáticos!
	Epiteliais	São clássicos da necrose tubular aguda (isquêmica, tóxica), mas também podem ser encontrados nas glomerulonefrites.
	Granulosos	O aspecto “granular” indica que houve tempo suficiente para que as células do cilindro sofressem degeneração! (IRA oligúrica = baixo fluxo tubular).
	Céreos	Representam o estágio mais avançado da degeneração de células do cilindro (material homogêneo que lembra cêra). Logo, indicam pior prognóstico (fluxo tubular extremamente baixo)...
	Graxos	A lipidúria (como ocorre na síndrome nefrótica) causa infiltração das células tubulares por gotículas de colesterol e posterior descamação. Essas células podem formar cilindros que, quando visualizados sob luz polarizada, têm o aspecto patognomônico de “cruz maltesa”...
Largos	Sua principal característica é o diâmetro muito aumentado! São evidência confiável de que já existe insuficiência renal crônica, pois os néfrons remanescentes, por mecanismo compensatório, aumentaram seu tamanho, e portanto os cilindros ali formados tendem a ser maiores...	

EXAME DO SEDIMENTO (por citometria de fluxo e/ou microscopia com uma câmara de Neubauer*)

Cristais	Ácido úrico	Só se formam em urinas ácidas. Têm formato de losango, mas podem aparecer como rose-tas (polimorfos). Em quantidades muito grandes geralmente indicam a existência da sín-drome de lise tumoral, especialmente se houver insuficiência renal de causa desconhecida (lembre-se que em linfomas agressivos essa síndrome pode ser espontânea)...
	Cistina	Também só ocorrem em urinas ácidas... Cristais hexagonais são patognomônicos da doença genética chamada cistinúria!
	Oxalato de cálcio	Monoidratado = arredondado. Diidratado = bipiramidal (“cruz no quadrado”). Não de-pendem do pH urinário. Lembre-se que não necessariamente indicam nefrolitíase, mas em grande quantidade (especialmente no contexto de uma insuficiência renal aguda de etiologia desconhecida) podem ser o único sinal de intoxicação por etilenoglicol...
	Fosfato de cálcio	Só se formam em urinas alcalinas. Têm formato de agulha!
	Estruvita	Exemplo clássico das urinas alcalinas... A produção de amônia em excesso (desdobramen-to da ureia por germes como Proteus e Klebsiella, produtores de urease) reduz a solubi-lidade do fosfato de magnésio normalmente presente na urina... Os cristais têm o típico formato de prismas retangulares e são patognomônicos de ITU pelos germes citados!!!
Células epiteliais	Até 22/ μ L	Células do epitélio tubular são 3x maiores que os leucócitos e sua presença indica que houve Necrose Tubular Aguda. Entretanto, só pelo aspecto microscópico é impossível diferenciá-las das células do trato urinário (que podem aumentar nos tumores uroepite-liais). A presença concomitante de cilindros epiteliais indica que as células observadas derivam do epitélio tubular, enquanto a presença de hematúria não-dismórfica reforça a hipótese de descamação do trato urinário!!!
Bactérias	Ausentes	Sua presença no EAS não significa necessariamente infecção urinária, pois com frequência se trata de contaminação. A suspeita de infecção deve ser confirmada pela urinocultura...
Muco	Ausente	Filamentos de muco são produzidos pelo trato urinário e pelo epitélio vaginal. Quando muito aumentados geralmente indicam contaminação da urina com secreção vaginal...

*Câmara de Neubauer nada mais é que uma pequena lâmina transparente colocada em cima lâmina que será examinada... Ao olharmos pelo microscópio vemos que ela contém uma grade com quatro quadrantes. Cada um desses quadrantes possui 16 “quadrinhos” cujo volume é padronizado (10⁻⁴ mL). Basta contar as células em todos os quadrantes e “jogar” esse número em uma fórmula específica... Assim obtemos a quantidade de células por unidade de volume!

TABELA 2 – MICROALBUMINÚRIA - DIAGNÓSTICO PRECOCE DA NEFROPATIA DIABÉTICA!!!

MÉTODO	MICROALBUMINÚRIA	COMENTÁRIOS
Urina de 24h	30 – 300 mg/dia	Já foi considerado o método padrão-ouro, porém perdeu esse lugar para o chamado “spot urinário” (abaixo). O principal problema é o erro de coleta (coleta incompleta)
Amostra isolada (“spot” urinário)	> 30mg/g ou 0,03 mg/mg	Medimos a relação albumina/creatinina. Atualmente é o método de escolha para a pes-quisa da microalbuminúria... Um resultado positivo deve ser confirmado com mais duas coletas que podem ser feitas ao longo de 3 a 6 meses – dizemos que há microalbuminúria persistente quando 2 dessas 3 amostras são positivas!!!
Urina de 1h ou 2h	20 – 200 μ g/min	Apesar de bastante fidedigno, foi suplantado pelo spot urinário!

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Acidez titulável	200 – 500 mL de NaOH 0,1 N	Ao medir a quantidade de hidróxido de sódio necessária para neutralizar o ácido presente na urina de 24h, estima o total de ácidos fixos produzidos pelo organismo nesse período (ácidos não-voláteis). Aumenta nas acidoses (exceto ATR), na hipocalcemia e nas dietas hiperprotêicas... Diminui nas acidoses tubulares renais (ATR), alcaloses e dieta rica em frutas cítricas.
Ácido aminolevulínico	1,5 – 7,5 mg/dia	Durante uma crise de Porfíria Intermitente aguda a excreção urinária de ALA chega a mais de 10x o limite superior da normalidade!!!
Ácido 5-hidroxiindolacético (5-HIAA)	2,0 – 9,0 mg/dia	Metabólito da serotonina. Quando dosado junto com ela detecta > 2/3 dos tumores neuroendócrinos. Exceção deve ser feita ao carcinoides do intestino grosso, os quais – por não possuírem a enzima dopa Descarboxilase – não aumentam os níveis de 5-HIAA, aumentando apenas a serotonina... Níveis diminuídos na depressão grave e na doença de Hartnup (perda de triptofano na urina - precursor da serotonina)
Ácido homovanílico	2,0 – 7,4 mg/dia	Excreção urinária aumentada nos tumores do sistema nervoso simpático, como feocromocitoma, neuroblastomas e ganglioneuromas
Ácido úrico	250 – 750 mg/dia	Aumentado na crise aguda de gota, anemia hemolítica, síndrome de lise tumoral, doenças linfoproliferativas e uso de diuréticos. Diminuído na gota crônica. Nos casos de nefrolitíase costuma estar > 800 mg/24h em homens e > 750 mg/24h em mulheres...
Ácido vanilmandélico	2 – 7 mg/dia	Utilizado no rastreio do feocromocitoma. Também pode estar aumentado nos neuroblastomas e ganglioneuromas
Aldosterona	< 10 µg/dia	No teste de supressão da aldosterona urinária, o paciente segue uma dieta hipersódica por 3 dias, utilizando também 0,2 mg de Fludrocortisona 2x ao dia... No terceiro dia coleta-se uma urina de 24h, e a excreção de aldosterona deve estar abaixo do valor referido. Caso contrário, dizemos que não houve supressão e existe um estado de hiperaldosteronismo!!! Exemplos: hiperplasia adrenal, síndrome de Conn. O teste NÃO DEVE SER FEITO em pacientes hipocalêmicos (pois esta pode piorar muito)...
Alumínio	5 – 30 µg/L	Intoxicação em nefropatas (água da diálise) ocasiona osteomalácia (deposição de alumínio nos ossos) e disfunção neuromuscular. A deposição ocular pode evoluir para necrose de córnea e na pele pode causar dermatite eczematosa
Arsênio	5 – 50 µg/dia	Intoxicação alimentar por pesticidas ou exposição ocupacional (mineração do cobre). As linhas de Mees (linhas brancas transversas) podem ser observadas nas unhas de pessoas intoxicadas...
Cádmio	Até 2,0 µg/g de creatinina	Exposição na fabricação de ligas metálicas e baterias a base de níquel-cádmio
Cálcio	Homem: 50 – 300 mg/dia Mulher: 50 – 250 mg/dia	Até 5% da população apresenta hipercalcúria. Quando idiopática, é o principal distúrbio metabólico relacionado à nefrolitíase. Aparece também nas doenças ósseas (Paget, metástases, hiperparatireoidismo, mieloma), na sarcoidose, na intoxicação por vitamina D, na acromegalia, uso de corticóides e diuréticos de alça. Reduzido na hipovitaminose D, hipoparatiroidismo e uso de tiazídicos
Catecolaminas Fracionadas	Epinefrina: 4 – 20 µg/dia Norepinefrina: 23 – 106 µg/dia Dopamina: 190 – 450 µg/dia	Utilizadas no diagnóstico do feocromocitoma... Não ingerir alimentos e bebidas que contenham cafeína no período que vai de 2 dias antes da coleta até o final da mesma! Também se deve evitar o tabagismo, o consumo de frutas, e certos medicamentos como os descongestionantes nasais, tetraciclina, levodopa, clonidina, bromocriptina, teofilina, beta-bloqueadores, inibidores da MAO, haloperidol e compostos com vitamina B!
Chumbo	Até 50 µg/g de creatinina	O saturnismo ocorre principalmente na mineração e na fabricação de tintas e cerâmicas (em especial as do tipo "vitrificado")
Cloro	110 – 250 mEq/dia	Aumenta: dieta hipersódica, hipocalcemia, diuréticos, teofilina, síndrome de Bartter. Diminui: dieta hipossódica, diarreia e vômitos, fístulas gastrointestinais, síndrome de Cushing
Cobre	3 – 35 µg/dia	Aumenta na doença de Wilson, hepatite crônica e cirrose biliar primária. É muito útil no acompanhamento da resposta terapêutica nos casos de doença de Wilson...
Cortisol livre	20 – 70 µg/dia	Substituiu a dosagem urinária de 17-hidrocorticosteróides... Seus níveis se correlacionam bem com o hipercortisolismo porque refletem as concentrações da fração do cortisol sérico não-ligada a proteínas (biologicamente ativa)!
Creatinina	800 – 1800 mg/dia	Aumenta: diabetes, hipotireoidismo, dieta hiperprotéica. Diminui: miopatias em fase avançada com perda de massa muscular, insuficiência renal crônica, hipertireoidismo. Diversas dosagens na urina de 24h utilizam a excreção de creatinina como referência (mg/g de creatinina) para avaliar se houve coleta adequada da quantidade total de urina...
Cromo	0,04 – 1,5 µg/L	A deficiência de cromo altera a função do receptor de insulina e causa resistência à insulina e diabetes mellitus!!! A intoxicação aguda pelo cromo causa insuficiência renal e hepática, além de encefalopatia. Nos casos de intoxicação crônica observa-se risco aumentado de câncer
Fósforo	340 – 1300 mg/dia	Aumenta: hiperparatiroidismo, síndrome de Fanconi, doença de Paget, diuréticos. Diminui: hipoparatiroidismo
Hidroxirolina	24 – 87 mg/dia	Aumenta: condições que promovem reabsorção óssea, como hipertireoidismo, doença de Paget, osteomielite. Diminui na desnutrição e nos estados de hipometabolismo ósseo, como o hipotireoidismo e as distrofias musculares
Iodo	> 100 µg/L	Deficiência nutricional leve: 50 – 100 µg/L; Deficiência nutricional moderada: 20 – 49 µg/L; Deficiência nutricional grave: <20 µg/L

TABELA 3 - CONTINUAÇÃO

EXAME	FAIXA NORMAL	COMENTÁRIOS
Magnésio	6 – 10 mEq/dia	Aumenta: alcoolismo, diuréticos, Bartter. Diminui: baixa ingestão oral, síndromes de má-absorção intestinal, hipoparatiroidismo
Manganês	0 – 10 µg/L	O “manganismo” é caracterizado por encefalopatia (demência), parkinsonismo e cirrose hepática. Exposição principalmente nas indústrias siderúrgica, de fertilizantes e mineração
Mercúrio	0 – 5 µg/g de creatinina	O “hidrargirismo” provoca uma síndrome multifacetada, que inclui: adinamia, fraqueza, anorexia, perda da capacidade de concentração, tremores, diarreia e alterações gengivais (escurecimento)
Metanefrinas totais	Até 1000 µg/dia	Melhor exame para screening do feocromocitoma. Todavia, deve sempre ser solicitado em conjunto com as catecolaminas fracionadas e os ácidos homovanílico e vanilmandélico (para aumentar a especificidade)
Oxalato	14 – 47 mg/dia	A hiperossalúria pode ser idiopática ou intestinal (quadros de esteatorréia, como na doença de Crohn), e associa-se a maior incidência de nefrolitíase (oxalato de cálcio). Níveis muito elevados ocorrem na intoxicação por etilenoglicol e por vitamina C
Piridinolina/ desoxipiridinolina (valor normal para mulheres na pré- menopausa)	Piridinolina: 22 – 89 nmol/ mol de creatinina Desoxipiridinolina: 4 – 21 nmol/mol de creatinina	A densitometria óssea serve para o diagnóstico de osteoporose, mas a monitoração do tratamento a longo prazo é melhor conduzida acompanhando-se os marcadores de reabsorção óssea (seu aumento indica que o osso está “enfraquecendo”)
Potássio	25 – 125 mEq/dia	Aumenta: hiperaldosteronismo, Cushing, doenças tubulointersticiais renais. Diminui: Addison, IRC avançada
Selênio	75 – 120 µg/L	Aumenta: intoxicação exógena por suplementos nutricionais (encefalopatia, convulsões). Diminui: nutrição parenteral total prolongada (sempre repor), escassez endêmica em certas regiões do planeta (nefropatia dos Balcãs). A doença de Keshan é uma cardiomiopatia que acomete jovens de origem asiática relacionada à deficiência de selênio
Serotonina	50 – 200 ng/mL	Pode ser solicitada junto ao ácido 5-hidroxiindolacético para diagnóstico dos tumores carcinóides (no carcinóide de intestino grosso apenas a serotonina estará aumentada)
Sódio	40 – 220 mEq/dia	Aumenta: diurético, Addison, hipotireoidismo, SIADH, Bartter, Gitelman. Diminui: desidratação, dieta hipossódica
Uréia	12.000 – 35.000 mg/dia	Seu clearance subestima a verdadeira taxa de filtração glomerular porque a uréia é reabsorvida nos túbulos renais, logo, não serve para avaliar a função renal... A utilidade desse exame é avaliar a taxa de excreção do nitrogênio
Zinco	266 – 846 µg/L	Intoxicação na indústria de baterias e com certos produtos químicos, como cimento dental, cosméticos e tintas. O quadro agudo é marcado por dor nos membros inferiores, edema e hemorragia pulmonar! A deficiência quase sempre tem origem alimentar, e pode cursar com oligospermia, alopecia, dermatite, diarreia e encefalopatia

TABELA 4 - LÍQUIDO PLEURAL

EXAME	VALOR NORMAL	COMENTÁRIOS
Cor	Amarelo citrino	<ul style="list-style-type: none"> Sanguinolento = acidente de punção, câncer. Em derrames relacionados ao Asbesto, a presença de hemorragia não indica necessariamente a existência de mesotelioma, isto é, o derrame hemorrágico nessa situação pode ser BENIGNO!!! Leitoso = quilotórax (lesão no ducto torácico) ou pseudo-quilotórax (pleurites crônicas) Marrom = ruptura de abscesso pulmonar amebiano (“pasta de anchova”) Preto = infecção por Aspergillus Verde-escuro = bile no espaço pleural (ruptura de ducto hepático) Amarelo-esverdeado = característico da artrite reumatóide
pH	~7,60	Existe um gradiente de bicarbonato entre o líquido pleural normal e o sangue (por isso ele é fisiologicamente alcalino)... Nos transudatos, o pH pleural varia de 7,40 a 7,55, enquanto nos exsudatos ele costuma estar na faixa de 7,30 a 7,45... Um pH < 7,30 (acidose) é encontrado com frequência em processos inflamatórios, como o empiema. Quando muito reduzido (ex: < 7,15), indica necessidade de drenagem da cavidade pleural...
Glicose	Igual ao plasma	Relação glicose líquido/glicose plasma < 0,5 indica consumo da glicose por células metabolicamente ativas presentes no espaço pleural (neutrófilos, bactérias, tumor). Este achado é típico dos empiemas, mas também pode ser observado nas neoplasias, nas pleurites autoimunes (ex: LES, AR) e no derrame pleural associado à ruptura do esôfago! Apenas 20% das tuberculoses pleurais cursam com diminuição da glicose no líquido pleural...

TABELA 4 - CONTINUAÇÃO

EXAME	VALOR NORMAL	COMENTÁRIOS
Colesterol	-	Alguns critérios para diferenciar transudato de exsudato (diferentes do critério de Light, que é o principal) utilizam a dosagem de colesterol para avaliar o aumento de permeabilidade capilar na superfície pleural e, por conseguinte, o seu grau de inflamação... Valores > 45 mg/dL aumentam a especificidade do diagnóstico de exsudato!
Proteínas	~15% do valor plasmático	Relação proteína líquido/proteína plasma < 0,5 é o principal critério para classificar o derrame como transudato, ao passo que uma relação > 0,5 o classifica como exsudato!!!
LDH	-	LDH líquido/LDH soro > 0,6 ou LDH líquido > 2/3 do limite superior da normalidade são critérios de exsudato. Quanto maior o nível de LDH no derrame pleural, maior é o grau de inflamação nesse compartimento (ou seja, sua dosagem seriada ajuda no acompanhamento da resposta terapêutica)
Amilase	Menor que o soro	Relação amilase pleural/amilase soro > 1, ou níveis de amilase no líquido pleural acima do limite superior da normalidade para o soro, limitam o diagnóstico às seguintes possibilidades: pancreatite aguda, fístula pancreato-pleural, metástases pleurais e ruptura de esôfago... Nas doenças pancreáticas os níveis de amilase são altíssimos (reflexo de suas altas concentrações no suco pancreático). Nas metástases e na ruptura do esôfago encontramos amilase do tipo salivar...
ADA (adenosina deaminase)	-	Teste muito útil para o diagnóstico de tuberculose pleural (especialmente nos casos sugestivos onde não se consegue comprovação microbiológica, isto é, BAAR, cultura e biópsia negativas)... Níveis < 40 U/L excluem a possibilidade de TB!!! Como essa enzima é secretada durante a ativação dos linfócitos, é possível que também esteja aumentada em derrames relacionados a leucemias e linfomas...
Interferon-gama	-	Seu aumento é praticamente patognomônico de tuberculose pleural!!!
Celularidade	Variável. Mais importante do que o valor absoluto é a contagem diferencial das células...	<ul style="list-style-type: none"> • Eosinofilia (eosinófilos > 10% do total de células) = geralmente indica um processo benigno, como a presença de ar ou sangue no espaço pleural... • Células mesoteliais = comuns nos transudatos. Apesar de poderem estar aumentadas na tuberculose pleural, se > 5% das células forem mesoteliais a possibilidade de TB pleural se torna muito remota... • Valores totais > 50.000 céls/μL = são típicos dos derrames parapneumônicos complicados • Neutrófilos x Linfócitos. Nas agressões pleurais o tipo de célula predominante varia em função do tempo desde o início do processo... De uma forma geral, os neutrófilos predominam nos primeiros dias, e os linfócitos sobressaem daí em diante
Citologia oncótica	Negativa	A positividade de células malignas varia de acordo com o tipo de tumor... A maioria dos adenocarcinomas tem citologia positiva, enquanto nas doenças linfoproliferativas a positividade tende a ser menor (ex: 25% na doença de Hodgkin)!!!

TABELA 5 - LÍQUIDO ASCÍTICO

EXAME	VALOR NORMAL	COMENTÁRIOS
Aspecto	Límpido	<ul style="list-style-type: none"> • Turvação = depende do número de células presentes no líquido • Leitoso = ascite quilosa. Triglicérides > 200 mg/dL, geralmente > 1000 mg/dL. Tem como causa a obstrução linfática por câncer, mas também é visto na cirrose SEM CÂNCER (a ascite quilosa pode ser encontrada em 0,5% das cirroses não complicadas por neoplasia)!!! • Hemorrágico = se "heterogeneamente hemorrágico", com coagulação do sangue no tubo de coleta, provavelmente se trata de acidente de punção... Porém, caso seja difusamente hemorrágico (róseo), sem coagulação, provavelmente se trata de neoplasia. A peritonite tuberculosa raramente é hemorrágica... • Marrom = paciente extremamente icterico. Se a bilirrubina do líquido for maior que a do plasma, considerar ruptura de vesícula biliar ou úlcera duodenal perfurada...
Gradiente de albumina soro-ascite	-	<ul style="list-style-type: none"> • GASA ≥ 1,1 g/dL = hipertensão porta • GASA < 1,1 g/dL = provável doença peritoneal (ex: neoplasia peritoneal, tuberculose peritoneal)
Celularidade	zero	A PBE é definida através de apenas 2 critérios: (1) ≥ 250 polimorfonucleares/mL, (2) cultura do líquido ascítico positiva. Como a cultura demora dois dias para ficar pronta, e a sobrevida depende da precocidade do tratamento, o critério (1) é o dado mais importante para a tomada de conduta imediata (isto é, autoriza o início de antibioticoterapia)...
Citologia oncótica	negativo	A carcinomatose peritoneal (metástases para peritônio) apresenta praticamente 100% de positividade na citologia oncótica.

TESTES ESPECIAIS PARA PERITONITE BACTERIANA SECUNDÁRIA

Proteína total	-	Sugere PBS: > 1g/dL
Glicose	Igual ao plasma	Sugere PBS: < 50 mg/dL (com frequência a glicose é indetectável)
LDH	40% do plasma	Sugere PBS: > limite superior da normalidade no soro
Amilase	40% do plasma	Sugere PBS: > 40% do valor plasmático. Valores extremamente altos (ex: > 2000 U/L) sugerem pancreatite ("ascite pancreática")

TESTES ESPECIAIS PARA PERITONITE TUBERCULOSA

BAAR	negativo	Sensibilidade de 0 a 2%... Não realizar!!!
Cultura	negativo	Se "culturarmos" grandes volumes (> 1L) a sensibilidade aumenta muito... Porém, a maioria dos laboratórios só processa amostras de até 50 mL!!!
Celularidade	zero	Predomínio de mononucleares
ADA (adenosina deaminase)	-	Só é útil nos pacientes sem cirrose. Se o paciente for cirrótico e tiver hipertensão porta, os níveis de ADA serão falsamente baixos...

O método padrão-ouro para o diagnóstico de peritonite tuberculosa é a peritoneoscopia com biópsia e cultura das lesões

TESTES ATUALMENTE CONSIDERADOS INÚTEIS

Lactato, pH, colesterol, marcadores tumorais

EXAME

FAIXA NORMAL

COMENTÁRIOS

Viscosidade	Alta viscosidade	O líquido sinovial normal tem uma certa filância (podem-se formar "fios" com ele)... Essa propriedade é devida às glicoproteínas secretadas pela sinóvia. Em vigência de processo inflamatório, a intensa atividade proteolítica degrada as glicoproteínas e o líquido perde sua viscosidade natural, tornando-se mais fluido. Líquido francamente purulento (artrite séptica) pode voltar a ter viscosidade aumentada!!!
Celularidade	Acelular	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteriana: 50.000 – 150.000 céls/mL, sempre com > 75% de polimorfonucleares!!! • Gota: celularidade variável, geralmente < 50.000 céls/mL com predomínio de polimorfonucleares • Viral: a celularidade varia de acordo com a etiologia... Pode ser normal, mas também pode ser muito elevada!!! • Eosinofilia: infecção parasitária, neoplasia, alergia, doença de Lyme • Hemorragia: líquido hemorrágico ocorre na hemofilia, anticoagulação, escorbuto e tumores articulares ("sinovite" vilonodular pigmentada, sinovioma, hemangioma)
Microscopia de luz polarizada	Ausência de cristais	<ul style="list-style-type: none"> • Urato monossódico (gota): forma de agulha, forte birrefringência negativa. Também podemos encontrar cristais em até 70% dos pacientes durante o período intercrítico... • Pirofosfato de cálcio (pseudo-gota): forma de retângulo ou quadrado, fraca birrefringência positiva • Colesterol: surgem em processos inflamatórios crônicos (ex: artrite reumatóide). Têm formato de placas poligonais. • Gorduras neutras: assim como nos cilindros graxos observados na urina de pacientes com síndrome nefrótica, tais cristais têm o formato de uma cruz maltesa. Ocorrem nas fraturas ósseas com extensão para a cavidade articular...
Biópsia	-	Método "padrão-ouro" para o diagnóstico de artrite tuberculosa