

Cronograma:

- Cirurgia ambulatorial: anestesia loco-regional
- Bases da anestesia geral
- Atividade SHOCK (prova antes da aula e a mesma prova depois da aula)
- Pré e pós operatório: dinâmica de discussão (geralmente 2 aulas)
- Nutrição em cirurgia e Transplantes: ambas são aulas que nós mesmos faremos. Metade do grupo
- Sondas, drenos e cateteres

*14 de Outubro de 2022*

## Cirurgia Ambulatorial

**Caso clínico:** criança chegou ao PS, com ferimento corto contuso, com 8 cm de extensão, em região coxofemoral. É feito, então, a anestesia local com Lidocaína a 1%: 1 ml/ cm, ou seja, se a lesão tem 8 cm, é usado 8ml. Dose tóxica é 5 mg/kg, ou seja, para essa criança de 8 anos, a dose tóxica é de 125 mg.

Calcular peso estimado de uma criança:  $2 \times \text{idade} + 8 = \text{peso (Kg)}$ . Esse cálculo só funciona para crianças entre 1 - 10 anos. Ex.: Criança de 8 anos tem a estimativa de 24kg (vamos aproximar para 25 para facilitar as contas).

A dose tóxica é de 5 mg/Kg, se a criança tem 25 kg, então a dose tóxica para esta criança é de 125 mg. A substância a 1% significa 1000mg em 100ml, se dose tóxica é 125mg, a dose tóxica é 12,5mg dessa lidocaína 1%. (É ISSO?).

Quando usar cada dose de Lidocaína: a 1% bloqueia as fibras de calor/dor, a 1,5% bloqueia as fibras de motricidade e a 2% bloqueia as fibras de propriocepção

A intoxicação por anestésico local é a campeã das notificações hospitalares. A Cocaína foi o primeiro anestésico local. A intoxicação com ropivacaína e lidocaína são muito parecidos com a intoxicação por cocaína. Outra coisa que esses anestésicos podem produzir é a arritmia cardíaca, agitação psicomotora, convulsões e parada respiratória. O tratamento é dar suporte e o uso de benzodiazepínicos.

Por exemplo, uma criança de 8 anos chega ao pronto-socorro trazida pelo vizinho com ferimento corto-contuso na face lateral da coxa direita de aproximadamente 8cm. Um corte extenso, porém, superficial, mas que exige sutura. Qual anestésico deve ser utilizado? Qual a concentração? Qual o volume? Quando a criança é trazida sem informação de peso e não é possível pesá-la, usa-se a seguinte fórmula para estimar o peso em crianças acima de 1 ano e até 10 anos:  $(2 \times \text{idade}) + 8$ . Nesse caso, o peso estimado é de 24kg e podemos arredondar para 25kg para facilitar o cálculo. Por se tratar de criança, recomenda-se o uso de lidocaína. Pode usar ropivacaína, mas é caro e utilizado quando precisa de 2 horas ou mais para o procedimento, por isso, indica-se o uso de lidocaína nesse caso (procedimento com menos de 2 horas). Existe lidocaína injetável a 1% ou a 2%, enquanto a lidocaína tópica existe também de 5 ou 10%. Nesse caso, deve ser usada lidocaína injetável 1% (1g/100mL ou 10mg/mL) para evitar que seja atingida a dose tóxica e por não precisar bloquear a propriocepção. Dentro da fibra nervosa, existem fibras relacionadas a calor e dor (mais periféricas), outras relacionadas a motricidade e outras relacionadas à propriocepção (mais centrais). No caso dessa criança, é necessário bloquear somente as fibras de calor e dor e para bloquear essas fibras é necessária concentração entre 0,75 e 1%. Enquanto para bloquear propriocepção e motricidade é necessária concentração de 2%. Se o máximo é de 5mg/kg de peso, o máximo a ser utilizado é de 125 mg e considerando a concentração de 1%, o volume máximo a ser utilizado é de 12,5mL. Em unidade não hospitalar, porém, só pode ser usada 50% da dose tóxica, então, somente poderá ser usado 6,25mL e isso é muito pouco para suturar lesão de 8cm. Como a lesão tem 8cm, pode ser usado somente 8mL se isso for suficiente. Se a lesão tivesse 15cm, não poderia ser usado 15mL porque a toxicidade é de 12,5mL. Esse é

---

o cálculo da dose tóxica, podendo ser usado até 12,5mL. Em média utilizamos 1mL para cada 1 cm de corte e um corte de 8cm precisa de 8 mL de anestésico, em média, assim, a lidocaína 2% teria como dose máxima 6,25 mL e isso não seria suficiente.

## Conceitos em Cirurgia Ambulatorial

As Pequenas cirurgias são as intervenções que se realizam acima da camada músculo-aponeurótica, já as grandes cirurgias são as intervenções que se realiza ultrapassando este limite ou expondo uma cavidade serosa natural

Conceito: elenco de procedimentos cirúrgicos realizados sem a necessidade de internação hospitalar, com pós-operatório realizado em domicílio após (ou não) recuperação em sala apropriada. A orientação nesse caso deve ser eficiente.

As limitações da cirurgia ambulatorial são quanto ao tipo de anestesia (raquianestesia porque precisa permanecer muito tempo em repouso e anestésias > 4 horas não são bem vindas em cirurgias ambulatoriais), necessidade de hospitalização, pessoal (psicossocial e sócio-econômico) e o tipo de cirurgia.

Os anestésicos hiperbáricos são aqueles que usam glicoproteína de alto peso molecular e eles estão mais ligados à cefaléia por hipersensibilidade a essa GP. Então muitas vezes quando essa cefaléia não passa, mesmo com dipirona, hiperidratação e corticóide é feito Blue Patch (coleta o sangue do paciente e coloca ele no espaço peridural, como se fosse um tampão)

Alguns indivíduos têm comorbidades que necessitam de hospitalização, por isso não podem ser submetidos a cirurgia ambulatorial. Além disso, alguns procedimentos também exigem recursos específicos, exigindo hospitalização. A realização de cirurgia ambulatorial também depende de fatores psicossociais e socioeconômicos: dependendo dessas condições, o paciente não está habilitado a realizar cirurgia ambulatorial, pois pode não ser capaz de tomar as medicações ou realizar os curativos em casa.

A cirurgia ambulatorial pode ser realizada em cerca de 50% dos pacientes que agendam cirurgias e que são classificados como ASA I ou ASA II.

- ASA I: normal (sem doença sistêmica)
- ASA II: doença sistêmica leve/moderada.
- ASA III: doença sistêmica moderada/severa limitante porém não incapacitante
- ASA IV: doença sistêmica grave incapacitante
- ASA V: paciente moribundo, sem expectativa de vida nas prox. 24 horas
- ASA VI: Trauma
- ASA VII: Transplante

Do ponto de vista de organização, as unidades de cirurgia ambulatorial são divididas como:

- Unidade ambulatorial independente: nesse tipo, somente pode ser realizada sedação leve (ansiólise). Nesse tipo de unidade, somente é permitido fazer 50% da dose tóxica de anestésico local. Exemplo: PoliClínica.
- Unidade ambulatorial integrada a atividade interna do hospital
- Unidade ambulatorial autônoma

---

A cirurgia ambulatorial tem como vantagens: diminui custo hospitalar em 25 a 75%, libera leitos hospitalares para casos mais necessitados, gera menor ansiedade, proporciona maior conforto e comodidade aos pacientes e familiares e menor risco de infecção hospitalar.

No pré-operatório, para seleção dos pacientes à cirurgia ambulatorial, deve-se avaliar as questões clínicas e sociais (a história e o exame físico devem afastar eventuais patologias que possam contra-indicar ou adiar o procedimento). Deve-se conhecer e compensar doenças pré-existentes, informar, diminuir a ansiedade e obter consentimento. Doenças pré-existentes sem controle, obesidade mórbida, antecedente psiquiátrico e extremos de idade são situações não recomendadas para realização de cirurgia ambulatorial. Como exames pré-operatórios podem ser solicitados somente tempo de sangramento e tempo de coagulação

Se o paciente for hígido não precisa de exames pré-operatórios, nem monitorização.

No intra-operatório, a consciência asséptica é muito importante para evitar contaminações de campo operatório. Podem ser feitos diferentes tipos de anestesia. A anestesia tópica é feita em mucosas (ex. oral, retal) e pode ser feita com pilocarpina ou lidocaína 5% (também pode ser usada lidocaína 10%). A anestesia infiltrativa, também conhecida como bloqueio zonal, é aquela em que o anestésico é infiltrado no interstício e difunde-se atingindo as fibras nervosas causando bloqueio dos canais de sódio. Na anestesia infiltrativa, o tempo de ação dos anestésicos depende da vascularização local. Quanto mais vascularizado o local, menor o efeito do anestésico. A anestesia de condução ou bloqueio regional pode ser troncular, raquidiano ou peridural.

A anestesia local intravenosa é também chamada de Bier. A associação de vasoconstrictores aos anestésicos locais prolonga seu efeito, embora possam produzir efeitos indesejáveis. O efeito da lidocaína, por exemplo, dura cerca de 1 hora, mas quando associada à epinefrina, seus efeitos podem durar 1h40. No entanto, alguns efeitos indesejáveis podem ocorrer, como: vasoconstrição, por isso não deve ser associado vasoconstrictor em paciente hipertenso ou com hipertensão no momento; em paciente com arteriopatia periférica (ex. síndrome de Raynaud) e em extremidades (especialmente em idosos).

Os dois principais anestésicos utilizados em anestesia local ou local-regional são lidocaína (xylocaína) e bupivacaína (marcaina). A lidocaína (xylocaína) pode ser de 1% ou 2%, tem período de latência (início de ação) de 2 a 3 minutos, com efeito de aproximadamente 1,5 hora. Sua dose máxima é de 7 a 10 mg/kg-peso em adultos e 5 mg/kg-peso em crianças. Atualmente, existe uma tendência a preconizar o uso de 5mg/kg de peso. A bupivacaína (marcaina) pode ser de 0,25% ou 0,50%, tem período de latência de 10 a 20 minutos, com efeito de aproximadamente 2,5 horas. Sua dose máxima é de 2,5 mg/kg/peso em adultos, não podendo ser utilizada em crianças, pois é mais cardiotoxica e arritmogênica do que a lidocaína, portanto, não é indicada a crianças (especialmente <7 anos) e idosos. A lidocaína tem tempo de duração menor que a marcaina e ambas podem ser associadas a vasoconstrictores. Porém, a epinefrina começa a ser absorvida e perder seu efeito em torno de 2 horas e a bupivacaína já tem esse período de ação. A ropivacaína é menos cardiotoxica e possui o mesmo tempo de ação de bupivacaína, porém, é cara e não é encontrada no sistema público.

Quando o anestésico tem associação com vasoconstrictor ele tem uma tarja vermelha. Cuidado com hipertensos e utilizar vasoconstrictores em extremidades

3 principais erros: mobilização da agulha lateralmente sem retirá-la até a pele (varredura do tédio), injeção de anestésico intravenoso (sem tentar puxar o êmbolo para verificar se está em algum vaso) e punção óssea.

---

Em caso de mão extensamente machucada por vidro, por exemplo, poderia ser necessário muito anestésico para anestesiar toda a mão. Além disso, a mão é intensamente vascularizada e o anestésico seria rapidamente absorvido exigindo ainda mais anestesia. Assim, o bloqueio troncular economiza anestésico e evita que a dose tóxica seja atingida, pois, na anestesia troncular, cerca de 1mL de anestésico no tronco de cada um desses nervos é suficiente. Na anestesia infiltrativa é necessário 1mL/cm de lado anestesiado, por isso, um corte de 4cm precisará de 4ml para anestesiar um borda e 4mL para anestesiar a outra borda (total de 8mL).

O bloqueio troncular (feito em cima de um nervo ou plexo nervoso), um tipo de anestesia de condução, é muito útil para economizar anestésico e evitar que a dose tóxica seja atingida. Por exemplo:

- Triplo bloqueio palmar: bloqueia nervos ulnar, radial e mediano
- Triplo bloqueio da face: bloqueia nervos supra-orbitário, infra-orbitário e mentoniano
- Bloqueio dos membros superiores: mais comuns
  - Bloqueio axilar: aplica 5-7 ml de anestésico, anestesiando quase todo o braço e antebraço, somente não anestesiando o ombro e uma faixa do cotovelo até o mindinho (inervado por C8 e T1)
  - Bloqueio do plexo braquial: feito pelo anestesista e anestesia o ombro, braço e antebraço inteiros
- Bloqueio dos membros inferiores: mais raros e complexos, pois é mais fácil fazer uma raquianestesia (cardiopata e lesões perto da meninge)
  - Penta-bloqueio: bloqueia 5 nervos para fazer a anestesia do membro inferior inteiro

Os bloqueios tronculares dos membros superiores são mais utilizados, como axilar, plexo braquial e triplo bloqueio. No bloqueio troncular axilar, deve ser palpada a artéria axilar e junto à artéria, localiza-se a veia e o nervo. A agulha deve ser inserida em direção à artéria e o anestésico deve ser colocado na bainha do nervo. Esse tipo de anestesia pode poupar as fibras de C8-T1, que inervam a borda ulnar do antebraço, assim, a região do cotovelo ao quinto dedo pode ficar sem anestesia. Para evitar isso, é necessário fazer o bloqueio do plexo braquial (anestesia de Cullen), no qual a agulha entra na fossa supraclavicular em direção ao plexo braquial. Atualmente, essa anestesia é guiada por ultrassom. Quando feito sem ultrassom pode produzir pneumotórax ao perfurar a pleura.

Os bloqueios tronculares dos membros inferiores são mais complexos e com maiores chances de falha em efetividade. São pouco utilizados, pois a raquianestesia cumpre bem o objetivo. Mas em pacientes com contraindicação à raquianestesia, pode ser feito o pentabloqueio (nervos fibular superficial, fibular profundo, safeno, tibial posterior e sural).

Cada morfina aplicada dura 24 horas de analgesia.

Peri+raqui: muito utilizadas em grávidas

A anestesia raquidiana é feita com agulha fina e longa que ultrapassa o ligamento amarelo, o espaço peridural ricamente vascularizado e com tecido adiposo e perfura o saco dural, adentrando o espaço líquórico. Por isso, ao puncionar, espera-se que saiam algumas gotas de líquido. A punção lombar para raquianestesia pode ser feita com paciente sentado ou em decúbito lateral e a punção lombar deve ser feita entre L4 e L5, pois nesse nível

---

somente encontra-se a cauda equina, sem risco de lesar a medula. A raquianestesia é chamada de bloqueio crânio-caudal, pois do ponto de anestesia para baixo, tudo estará anestesiado.

Se for feito bloqueio em nível de T4 (ao nível dos mamilos) poderia ocorrer paralisia diafragmática, mas isso não ocorre porque o nervo frênico se origina em C5, C4 e C6, desce ao longo do escaleno, junto ao pericárdio, e se implanta no diafragma. Então não está comprometido a menos que suba a anestesia até C5, C4 e C6. Se for utilizada concentração de 1% nem chega a bloquear motricidade e propriocepção e se usar 2% bloqueia a motricidade dos músculos intercostais causando desconforto. Durante a cesárea, a raquianestesia pode subir até esse nível e a paciente relata falta de ar, apesar de estar oxigenando normalmente. Nesse caso pode ser necessário benzodiazepínico para acalmá-la.

Como complicações da raquianestesia pode ocorrer: hipotensão (devido vasodilatação), veno-dilatação, bradicardia (quando sobe até T4 e T5, onde está a maior parte das fibras simpáticas que vão ao coração), síndrome da cauda equina, cefaleia pós-raqui, náuseas e vômitos. A cefaleia pós-raquianestesia ocorre quando o paciente se levanta precocemente após ser submetido a raquianestesia. Antigamente, o paciente deveria permanecer por 24 horas em decúbito dorsal horizontal para evitar esse quadro. Atualmente, esse tempo foi reduzido para 4 horas, devido ao uso de anestésicos não hiperbáricos e agulhas modernas. A raquianestesia é considerada alta quando ocorre bloqueio em nível de T6. A raquianestesia total é aquela em que o bloqueio se estende até a região cervical e produz parada respiratória por bloqueio do nervo frênico.

**Contraindicações absolutas à raquianestesia:** recusa do paciente, infecção no local da punção, hipovolemia descompensada, anomalias de coagulação (porque o espaço peridural é muito vascularizado) e anomalias anatômicas. **Contraindicações relativas:** bacteremia, distúrbios neurológicos pré-existent (esclerose múltipla) e heparina em mini-doses. Por exemplo, paciente com cisto de ovário roto ou prenhez ectópica sangrando e em choque, não pode receber raquianestesia, pois isso poderia piorar o choque.

A grávida tem hiperlordose e o anestésico hiperbárico tem tendência a subir mesmo que ela não esteja em posição de Trendelenburg. Assim que chega em L1, o anestésico tem tendência a subir. Na grávida, o objetivo é fazer o bloqueio entre T8 e T10, lembrando do útero sobre a veia cava dificulta o retorno venoso e causando hipotensão. Visto que ela tem a hiperlordose, comumente a anestesia chega à T4, bloqueando a propriocepção do tórax da paciente, causando desespero de falta de ar, mas no oxímetro a paciente está normal.

A anestesia peridural é feita com agulha de Tuohy, agulha romba que atravessa o ligamento amarelo, mas não perfura a dura-máter. Assim, o anestésico é injetado no espaço epidural ou peridural. Pode ser feita punção lombar ou torácica. Para ter certeza de que o espaço peridural foi atingido são feitos alguns testes, considerando que o espaço peridural tem pressão negativa (responde às pressões do mediastino). Primeiro, injeta-se 20mL de ar no espaço peridural com estetoscópio colocado entre a região torácica e a região cervical. Ao injetar o ar deve-se auscultá-lo nitidamente. O segundo teste é feito colocando soro ou água destilada na ponta de agulha e quando o paciente respira profunda, essa gota entra para o espaço epidural, pois tem pressão negativa. A anestesia peridural causa bloqueio segmentar ou anestesia em faixa: para cada 5mL de líquido anestésico injetado ocorre o bloqueio de 2 dermatômos, um acima e outro abaixo. Se forem injetados 10 ml serão bloqueados 4 dermatômos, 2 acima e 2 abaixo. A anestesia torácica pode ser feita por punção lombar, nesse caso, pode ser feita punção lombar e por dentro do orifício da agulha passa um cateter centimetrado que é direcionado para cima (região torácica), em seguida injeta-se o anestésico. O cateter pode ser deixado no pós-operatório para analgesia (anestésicos ou opióides).

---

O nível desejado do bloqueio depende do volume do anestésico, da velocidade de infusão, do posicionamento do paciente e do tipo de anestésico (se isobárico ou hiperbárico). O anestésico hiperbárico quando injetado e posicionado o paciente de maneiras diferentes, o anestésico se instala segundo a gravidade. Se o paciente permanecer deitado, esse anestésico causará anestesia em nível mais baixo. Mas se o paciente se deitar em posição de Trendelenburg (crânio mais baixo), ocorre a instalação do bloqueio mais alto. O tempo de anestesia desejado depende do tipo de anestésico (se lidocaína ou bupivacaína), se com uso ou não de vasoconstritor (epinefrina).

Bier é uma anestesia local intravenosa e somente é utilizada para a síndrome do túnel do carpo (só serve para essa cirurgia). Pega-se uma veia do dorso da mão, após isso o paciente é colocado com a mão para cima e é passada uma faixa de smarch (elástica) da mão ao cotovelo, malaxando o sangue todo na região proximal. Após chegar na altura do cotovelo é insuflado um manguito de pressão até ultrapassar 20 mmHg da pressão do paciente e assim bloqueia-se a passagem de sangue arterial para a mão. Em seguida, tira-se a faixa e o anestesista coloca um garrote 4 a 5 cm acima do punho e injeta anestésico que será distribuído pelo interstício pelas vênulas. Nesse procedimento não há sangue. A cirurgia precisa ser rápida (máximo de 1h), em área pequena e não pode ultrapassar 15 a 20mL de anestésico a 1%, porque quando ao tirar o garrote, o sangue voltará ao coração com metabolismo anaeróbico e anestésico, aumentando o risco de arritmia.

O resultado estético da cirurgia tende a ser melhor ao acompanhar as linhas de tensão da pele. O tempo para retirada de pontos da sutura dependerá do local da sutura. Ao retirar os pontos devemos observar se tem edema, tumefação e hiperemia, podendo indicar coleção purulenta abaixo da cicatriz ou inflamação que ainda impeça retirada do ponto.

- Pálpebra: 2-3 dias
- Face: 4-5 dias
- Pescoço: 3 a 5 dias, mas se em região posterior e com incisão contrária às linhas de tensão o tempo é de 7 dias.
- Couro cabeludo: 7 dias
- Tronco: se na região anterior, 7 dias e se na região posterior, 14 dias.
- Membros e articulações: 10-20 dias

A retirada de projétil de arma de fogo sempre exige B.O. policial, evitar danificar a superfície do projétil para estudo de balística e indicada quando está próxima de superfície óssea, grande vasos ou com abscesso.

Na ressecção de cisto sebáceo é importante a ressecção com integridade da cápsula. Quanto menos processos infecciosos o cisto teve, mais fácil a ressecção. Quanto mais infecciona, mas difícil, pois ocorre adesão ao subcutâneo, o cisto pode se romper e a cirurgia potencialmente contaminada se torna contaminada. O ultrassom ajuda a diferenciar o cisto sebáceo grande do lipoma, porém, raramente é feito esse exame, pois em ambos os casos são retirados. Ainda assim é importante diferenciar, pois no caso do cisto é importante cuidado para retirar a cápsula íntegra, porque isso evita recidiva. Os lipomas são classificados como lipomas verdadeiros (capsulados) ou lipomatose localizada (sem cápsula). Alguns pacientes têm lipomatose generalizada e não têm indicação de retirada, exceto em alguns locais que atrapalham a movimentação ou causam desconforto estético.

As verrugas pode ser simples e não precisam de exame anatomopatológico, enquanto as de base larga são enviadas para exame anatomopatológico

---

O tratamento cirúrgico da unha encravada pode ser feito por meio de retirada completa da unha ou de somente um dos cantos (cantoplastia). Em caso de ressecar somente o canto, é feito somente bloqueio do lado a ser feita a intervenção.

A cada 5 ml de anestesia, bloqueiam-se 2 dermatômos acima e 2 dermatômos abaixo. Acima de T6, dá uma complicação chamada de raqui alta. Acima de T2, a complicação é denominada de raqui total.

*4 de Novembro de 2022*

## Choque

Historicamente, Warren em 1743 usou o termo “choque” para descrever a situação grave e irreversível de um paciente com grande trauma, caracterizando o paciente que apresentava colapso circulatório e má perfusão periférica, no entanto, estava vivo, apesar do elevado risco de mortalidade. Ambroise Paré, foi considerado o pai da cirurgia e identificou, em um paciente com hemorragia, que a ligadura proximal era melhor do que a cauterização com óleo fervente para estancar o sangramento. Crile estudou e definiu “pressão venosa central”, a qual refere-se a entrada do sangue pelas veias cavas no átrio direito. A PVC é considerada como parâmetro para identificar alguns tipos de choque e aumenta com a infusão de substância salina. A PVC é normal entre -2 a +2cm de H<sub>2</sub>O, porém alguns livros dizem que é de +8 à +12 cm de H<sub>2</sub>O e essa diferença existe porque o zero pode ser colocado na linha axilar média (zero mais baixo) ou na tábua esternal (zero mais alto). Quando o zero é colocado na linha axilar média, os valores normais são +8 a +12, e quando na tábua esternal, os valores serão -2 a +2. A mensuração é feita com placas eletrônicas e um cateter venoso central (a ponta do cateter deve estar dentro do átrio ou nas veias cavas superior e inferior). O paciente deve estar em decúbito dorsal horizontal e sem o efeito de ventilação mecânica para medida da PVC. A pressão venosa central é aquela medida no interior das veias cavas. Coloca-se soro fisiológico no equipo e ele desce até equalizar com a pressão do átrio direito ou com entrada da veia cava, determinando a PVC.

Triade de Beck: choque, estase jugular, PA baixa e abafamento de bulhas (apenas 25% têm esse diagnóstico)

Definição: é uma condição na qual as necessidades metabólicas do organismo não são atendidas devido à um débito cardíaco inadequado. É uma síndrome em que existe um prejuízo do metabolismo celular, por alterações entre fluxo sanguíneo tecidual, microcirculação e reações intracelulares. Também pode ser descrito como desequilíbrio entre oferta e consumo de oxigênio em decorrência da má perfusão periférica. A hipóxia no choque pode ser:

- Hipóxica: diminuição da oferta de oxigênio, ex. hipertensão de artéria pulmonar, edema pulmonar
- Circulatória: diminuição da contratilidade
- Anêmica: diminuição da capacidade de carrear oxigênio pela hemoglobina, ex. hemorragia e situações em que o oxigênio não é entregue ao tecido.
- Citopática: disfunção mitocondrial que impossibilita o uso do oxigênio pela célula, ex. choque séptico por lesão nas cristas mitocondriais

Quanto à etiologia, o choque pode ser classificado como:

- Cardiogênico
  - Diminuição do esvaziamento cardíaco: como na embolia pulmonar e no infarto agudo do miocárdio com aneurisma de ventrículo. O bloqueio de mais de 50% do leito pulmonar

---

propicia diminuição do esvaziamento cardíaco. No infarto agudo do miocárdio com aneurisma de ventrículo, ocorre diminuição de débito cardíaco porque parte do sangue é sequestrado pelo saco aneurismático.

- Diminuição do enchimento cardíaco: como no pneumotórax hipertensivo, derrame pericárdico (com tamponamento), miocardiopatias restritivas, arritmias com repercussão hemodinâmica. O pneumotórax hipertensivo quando ocorre principalmente no lado direito causa desvio do mediastino contralateral com rotação da ponta do coração, torcendo a entrada das veias cavas superior e inferior e isso diminui o retorno do sangue ao coração, determinando diminuição do débito cardíaco (choque). Nesse caso deve ser feita drenagem pleural. No caso de tamponamento cardíaco, é mais fácil colapsar os átrios e a veia cava porque têm menor pressão que os ventrículos. Além disso, conforme a lei de Laplace, a tensão superficial é inversamente proporcional ao diâmetro ou raio da estrutura, então quanto menor o raio, mais fácil é de colapsar a estrutura, por isso, no tamponamento cardíaco ocorre colapso das veias cavas e do átrio direito devido aumento da pressão no saco pericárdico. Isso causa choque por diminuição do enchimento cardíaco. Em estágios avançados, ocorre comprometimento dos ventrículos também.
- Hipovolêmico: é o tipo que mais ocorre.
  - Por perda de sangue: como nas hemorragias
  - Por perda interna de líquidos: como em pancreatite, queimaduras e obstrução intestinal.
  - Por perda externa de líquidos: vômitos, diarreia e queimaduras.
- Distributivo: alteração entre conteúdo e continente.
  - Neurogênico ou neurológico: ocorre no traumatismo raquimedular. Do ponto de lesão para baixo ocorre bloqueio do sistema nervoso autônomo simpático, por isso há veno-dilatação e arteríolo-dilatação. Isso determina queda da pressão arterial por diminuição do retorno venoso e alteração entre conteúdo e continente. As vênulas se dilatam muito mais que as arteríolas, por isso o conteúdo venular é mais importante nessa condição. Isso é um problema porque os receptores para as drogas vasoativas atuam principalmente sobre as arteríolas.
  - Séptico: ocorre extravasamento do conteúdo para o interstício diminuindo o volume intravascular.
  - Anafilático: ocorre extravasamento do conteúdo para o interstício diminuindo o volume intravascular.

O choque é desencadeado por queda/inadequação do volume, queda/inadequação do débito cardíaco e bloqueio do metabolismo celular aeróbico. Em caso de choque, o organismo ativa mecanismos para manutenção da estabilidade hemodinâmica. Ocorre contração ventricular e distribuição dos fluxos. As arteríolas da pele, tecido adiposo, músculo esquelético e órgãos esplâncnicos e rins contraem-se para manter o fluxo do cérebro e coração. Os rins não suportam grandes períodos em metabolismo anaeróbico. As alterações na microcirculação incluem relaxamento dos esfíncteres pré-capilares com manutenção da constrição venular, “shunt capilar”, aumento da pressão hidrostática e da viscosidade. No choque hipovolêmico predomina o padrão de constrição arteriolar, enquanto no choque séptico o padrão de constrição arteriolar é mantido, mas abrem-se esfíncteres que desviam o fluxo da arteríola direta para a vênula. Com isso, no choque hipovolêmico, a resistência vascular periférica é elevada, enquanto no choque séptico, a resistência vascular periférica está baixa (devido ao shunt). Essa diferença implica em tratamento diferenciado. O organismo libera ainda substâncias vasoativas como histamina, serotonina, bradicinina, angiotensina, aldosterona etc.

Na fase compensada (feedback negativo) do choque a diminuição da pressão arterial será compensada por aumento do tônus simpático (arteríolo-constrição), aumento do trabalho cardíaco, aumento do débito cardíaco



---

(aumento do retorno venoso e veno-constricção) e consequente aumento da pressão arterial. Enquanto na fase descompensada (feedback positivo) ocorre diminuição do débito cardíaco (diminuição do rendimento cardíaco e de fluxo coronariano), com diminuição da pressão arterial e do fluxo tecidual. Assim ocorre hipoxia tecidual, liberação de substâncias do metabolismo anaeróbico (ex. ácido láctico), causando acidose metabólica, alteração da microcirculação e diminuição do retorno venoso com consequente diminuição da pressão arterial

Os achados clínicos no choque são progressivos e dependem da intensidade do choque, do tempo de evolução e dos órgãos comprometidos. Clinicamente o paciente apresenta: redução da pressão arterial (na fase compensada, porém, a pressão arterial pode estar normal, assim, choque não é igual à hipotensão, embora a maioria dos pacientes tenha queda da pressão arterial), aumento da frequência cardíaca, diminuição da perfusão periférica (maior ou igual a 3 segundos), elevação da pressão venosa central nos choques cardiogênicos e diminuição nos choques distributivo e hipovolêmico, alteração do nível de consciência (principal elemento clínico para diagnóstico de choque) e diminuição da diurese (principal fator clínico de prognóstico). A diurese normal é de 0,5-1mL/kg/hora; paciente em choque que está com diurese diminuída, após o tratamento pode aumentar a diurese.

## Choque hemorrágico

O tratamento do choque inclui:

- Posição de Trendelenburg (para aumento do retorno venoso)
- Oclusão da aorta torácica descendente com balão intra-aórtico (colocado através das femorais) acima das artérias renais. O balão intra-aórtico tem um sensor e no início da sístole é insuflado, determinando aumento do fluxo renal, manutenção do fluxo em cérebro e coronárias e diminuição do fluxo para a pelve e membros inferiores.
- Soluções colóides: tem poder coloidosmótico e atraem líquido para dentro do vaso, ex. sangue, plasma, proteínas (ex. albumina), substitutos tipos dextran, haemaccel e amido-hidroxietil. O sangue é dado aos pacientes com choque hipovolêmico hemorrágico, enquanto o plasma é administrado aos pacientes com distúrbio de coagulação.
- Soluções cristaloides: ringer, ringer lactato e soro fisiológico 0,9%. O ringer lactato ao ser metabolizado age como tampão e pode corrigir a acidose, é o mais empregado.

O choque séptico causa aumento da permeabilidade capilar, com extravasamento de líquido para o interstício e diminuição do volume intravascular, portanto, a resistência vascular periférica está diminuída nesse tipo de choque. O diagnóstico precoce do choque séptico é dado por alteração do nível de consciência, exames demonstrando processo inflamatório infeccioso (hemograma com leucocitose ou desvio à esquerda e PCR) e  $\Delta VO_2$  (delta de oxigênio indicando consumo periférico de oxigênio). No choque séptico ocorre desvio do fluxo arteriolar para a vênula sem entregar oxigênio ao tecido, por isso, o  $\Delta VO_2$  estará diminuído e esse é o melhor parâmetro para diagnóstico precoce e acompanhamento do tratamento. Para determinação do  $\Delta VO_2$  é necessário a instalação do cateter Swan-Ganz (cateterização da artéria pulmonar) e ele é dado ao subtrair a quantidade de oxigênio venular da quantidade de oxigênio arteriolar. Esse cateter permite medir a pressão do átrio direito, do ventrículo direito, da artéria pulmonar e pressão capilar pulmonar (ou pressão da artéria pulmonar ocluída). No tratamento do choque, a pressão capilar pulmonar é importante, pois o aumento dessa pressão antecede o encharcamento dos alvéolos e do interstício pulmonar e ocorrência do “pulmão de choque”. Esse cateter é o melhor mensurador do débito cardíaco.

A Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica (SRIS) é dada por dois ou mais dos seguintes:

- Temperatura central acima de 38° ou abaixo de 36°
- Frequência cardíaca acima de 90 batimentos/minuto
- Frequência respiratória acima de 20 respirações/minuto para pacientes ventilando espontaneamente, de PaCO<sub>2</sub> <32 torr.
- Contagem de leucócitos >12.000 células/mm<sup>3</sup>, ou <4.000 células/mm<sup>3</sup>, ou > 10% de células imaturas no esfregaço de sangue periférico.

A sepse grave é a sepse ou SRIS associada à disfunção de órgão e hipoperfusão. São indicadores de hipoperfusão: oligúria, alterações agudas do estado mental, pressão sanguínea sistólica <90 torr, queda >40 torr da pressão sanguínea sistólica normal e acidemia láctica.

O choque séptico é definido por pacientes com sepse grave que não respondem à infusão intravenosa de líquido para ressuscitação (ex. 2L de cristalóide) e exigem agentes inotrópicos ou vasopressores para manter a pressão sanguínea sistólica. Algumas endotoxinas levam ao choque séptico mais frequentemente, causando ativação do complemento e dos macrófagos, os quais liberam TNF, IL-1 e IL-6. Essas citocinas são as principais citocinas relacionadas ao choque séptico e causam ativação de neutrófilos e supra-regulação de célula endotelial. A liberação de bradicinina causa vazamento capilar; a alteração da cascata de coagulação causa microtrombose e isquemia (principalmente renal), por isso o paciente em choque deve ser anticoagulado; os metabólitos araquidônicos e o óxido nítrico causam vasodilatação e os radicais de oxigênio causam destruição tissular durante a reperfusão dos órgãos. Nesse processo também ocorre modificação do citoesqueleto endotelial causando extravasamento de líquido ao interstício mesmo após o tratamento.

**TABELA 2** Escore SOFA – *Sequential (Sepsis-Related) Organ Failure Assessment*

|  | 0             | 1 ponto       | 2 pontos                                   | 3 pontos   | 4 pontos   |
|--|---------------|---------------|--|--|--|
| <b>Respiração</b><br>PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>  | ≥ 400         | < 400         | < 300                                      | < 200 com suporte respiratório                             | < 100 com suporte respiratório                           |
| <b>Coagulação</b><br>Plaquetas/mm <sup>3</sup>           | ≥ 150 mil     | < 150 mil     | < 100 mil                                  | < 50 mil   | < 20 mil   |
| <b>Fígado</b><br>Bilirrubina (mg/dL)                     | < 1,2         | 1,2-1,9       | 2,0-5,9                                    | 6,0-11,9   | > 12,0   |
| <b>Cardiovascular</b><br>(drogas: mcg/kg/min)            | PAM ≥ 70 mmHg | PAM < 70 mmHg | Dopamina < 5 ou dobutamina (qualquer dose) | Dopamina 5,1-15 ou adrenalina ≤ 0,1 ou noradrenalina ≤ 0,1 | Dopamina > 15 ou adrenalina > 0,1 ou noradrenalina > 0,1 |
| <b>SNC</b><br>Escala de Glasgow                          | 15            | 13-14         | 10-12                                      | 6-9  | 3-5  |
| <b>Renal</b><br>Creatinina (mg/dL)<br>Ou débito urinário | < 1,2         | 1,2-1,9       | 2,0-3,4                                    | 3,5-4,9<br>< 500 mL/dia                                    | ≥ 5,0<br>< 200 mL/dia                                    |

Existem também o qSOFA (quick)

#### Box 4. qSOFA (Quick SOFA) Criteria

Respiratory rate  $\geq 22/\text{min}$

Altered mentation

Systolic blood pressure  $\leq 100 \text{ mm Hg}$

Em paciente hipotenso e com suspeita de sepse deve-se cultivar líquidos corporais relevantes, incluindo sangue. Infundir solução de eletrólito balanceada de 500mL/15 minutos. Monitore a resposta da pressão sanguínea sistólica. Insira cateter venoso central ou de artéria pulmonar. Se, após o bolo de 500mL de solução salina, o paciente permanecer hipotenso e a PVC for menor que 8-12mmHg ou a PCAP inferior a 8-12mmHg, infunda outro bolo de 500mL de líquido; repita conforme necessário. Se a PVC for superior a 15 ou a PACP 15-20 (e o paciente permanecer hipotenso (menos de 65) não adianta infundir mais líquido podendo ocorrer “pulmão de choque” (edema pulmonar). Inicie a infusão de inotropos como dobutamina ou dopamina. O objetivo é obter pressão sistêmica média acima de 65 e frequência de pulso de menos de 120 bpm. Determine índice cardíaco e resistência vascular sistêmica. Se, após líquido e infusão de inotropos, a resistência vascular sistêmica estiver abaixo de 600, infunda estão vasopressor – ou norepinefrina ou vasopressina – para aumentá-la. Monitore a saturação de oxigênio venoso mista e o débito urinário como uma indicação de que as intervenções terapêuticas melhoram a perfusão. A PAM é dada por  $[\text{PAS} + (\text{PAD} \times 2)] / 3$  e deve ser mantida acima de 7. Somente em caso de má evolução é usado cateter intra-aórtico, pois é caro e não é inofensivo.

A monitorização do choque é feita por monitorização da pressão arterial (não invasiva ou invasiva por cateterização radial), monitorização da pressão venosa central, cateterização da artéria pulmonar (Swan-Ganz) e sondagem vesical de demora. O tratamento do choque exige tabela com avaliação sequencial (a cada 10 ou 15 minutos), exclusividade e dedicação profissional, dosagens laboratoriais (ex. culturas, gasometria arterial e venosa, bioquímica, lactato) e tratamento da causa base do choque. No início do tratamento há aumento gradual do lactato e isso não significa piora; a reperusão do tecido que estava em metabolismo anaeróbico faz com o lactato ganhe o sangue. Para manutenção da perfusão periférica e metabolismo celular é necessário sangue (monitorar Hb) e oxigênio.

O tratamento do choque inclui o uso de drogas vasoativas, as quais podem ser:

- Vasodilatadores: estimulantes beta (ex. isoproterenol) e bloqueadores alfa (ex. nitroprussiato). Em situações em que precisa aumentar muito dopamina e dobutamina, usa-se vasodilatador para evitar encharcamento alveolar.
- Vasoconstritores: estimulante alfa como neosinefrina, específica para tratamento do choque neurogênico.
- Ação mista: noradrenalina, dopamina e dobutamina. As drogas vasoativas mais utilizadas são dopamina e dobutamina, porém, em paciente com RVP menor que 600, deve usar noradrenalina (nos casos de baixa resistência vascular 0,05 mcg/kg/min). A dopamina é usada inicialmente em sua dose dopa (3 à 5 mg/kg/min), em seguida dose beta (5 a 10mg/kg/min) e a dose alfa é indesejável, pois causa vasoconstrição do baço, fígado e rins. Em altas doses, a dopamina pode causar “pulmão de choque”. Havendo necessidade de usar maior dose, a dopamina deve ser associada à dobutamina (3 a 15mcg/kg/min).

---

A acidose metabólica deve ser corrigida. Gasometria indicando pH baixo tem indicação de correção e somente quando  $<7,2$  usa-se bicarbonato. Porém, deve-se ter cuidado para não ocorrer alcalose (desvio à esquerda da curva da hemoglobina, diminuindo liberação de oxigênio ao tecido). A fórmula:  $0,3 \times \text{peso} \times \text{BE}$ , determina o volume (em mL) de bicarbonato a 8,4% que será utilizado. No entanto, para evitar alcalose, será usado somente 1/3 a 1/2 do volume indicado pelo cálculo.

Os corticosteróides têm ação protetora de estruturas celulares no choque séptico grave. Por isso, usa-se metilprednisolona (30mg/kg 6/6h) ou dexametasona (3 mg/kg 6/6h).

A infusão de drogas é feita por meio da seleção de veia central (nunca periférica) exclusiva e segura, devendo avaliar, substituir ou associar drogas. Deve-se tomar cuidado com sedação e empregar antibioticoterapia adequada e precoce e drogas para bloqueio da SIRS.

Pacientes em choque podem evoluir para síndrome de disfunção de múltiplos órgãos (ex. cérebro, coração, pulmões, rins, fígado, pâncreas, gastrointestinal, suprarrenais, sistema hematopoiético e de coagulação, sistema imunológico). A disfunção orgânica é definida por diferentes parâmetros conforme diferentes índices e o mais utilizado no Brasil atualmente é o índice SOFA. A partir dos parâmetros desse índice é possível estimar a chance de mortalidade desses pacientes.

Obs: o principal parâmetro clínico de choque é a alteração do nível de consciência. O choque séptico é o que mais tem shunt.

*11 de Novembro de 2022*

## Distúrbio Ácido-Básico

A gasometria arterial geralmente é colhida na Artéria radial. A carótida e a femoral são artérias onde têm muita placa em pacientes  $>60$  anos, então não é muito

Teste de allen: 3º da população não tem o arco palmar profundo, então é necessário fazer esse teste para ver se pode-se fazer gasometria na artéria radial. Comprime a artéria radial e ulnar e pede para o paciente ficar fazendo compressões até a mão ficar branca (aumenta o retorno venoso) e em seguida descomprime apenas a artéria Ulnar. Se houver perfusão da palma da mão então o paciente tem o arco palmar profundo, já se não ocorrer não deve ser colhida a gasometria arterial nessa radial. Esse teste **SEMPRE** deve ser realizado

Valores de Referência: pH (7,35 - 7,45), PaO<sub>2</sub> (80-100), PaCO<sub>2</sub> (35-45), HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (22-26), BE (-2 - +2) e SatO<sub>2</sub> (97-99%).

Ânion gap =  $\text{Na}^+ - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$ , VR = 8-16

BE (base excess ou excesso de base) significa se houve compensação renal do quadro de acidose/alcalose. Assim podendo identificar se o quadro é agudo ou não.

Indicações: sepsis

Contraindicações: infecção local, fenômeno de raynaud, arteriopatia

---

Para compensar uma alcalose/acidose o ajuste do centro respiratório em minutos, já a compensação renal é feita em horas ou dias

Sempre tentat corrigir a doença que desencadei i dustpurbio]

Tratamento com bicarbonato de sódio a 8,4%

Indicações para reposição de bicarbonato: pH < 7,2, bicarbonato de sódio 8-10 e hipocloremia. Se tiver apenas 1 dos 3 critérios, provavelmente não será feito a reposição de Bic.

Fórmula: PESO x BE (-)

Toda vez que estiver em uma situação de acidose metabólica, medir o ânion gap.

Bic necessário = (Bic desejado - Bic atual) x peso x 0,6

- Se o pH for < 7,35 é uma acidose
  - Metabólica:  $\text{HCO}_3^- < 22$
  - Respiratória:  $\text{pCO}_2 > 45$
- Se o pH for > 7,45 é uma alcalose
  - Metabólica:  $\text{HCO}_3^- > 26$
  - Respiratória:  $\text{pCO}_2 < 35$

Está compensado ou não?

- Acidose metabólica: usa a fórmula de Winter ( $\text{pCO}_2 \text{ esperado} = 1,5 \times [\text{HCO}_3^-] + 8 \pm 2$ ). Se o  $\text{pCO}_2$  estiver dentro dessa faixa significa que está sendo compensada
- Acidose respiratória:
  - Nos casos agudos, há acréscimo de 1 de bicarbonato para cada 10 de  $\text{pCO}_2$  (acima de 40)
  - Nos casos crônicos, há acréscimo de 4 de bicarbonato para cada 10 de  $\text{pCO}_2$  (acima de 40)
- Alcalose metabólica: calcula-se  $\text{pCO}_2$  ( $\text{pCO}_2 = [\text{HCO}_3^-] + 15 \pm 2$ ). Se estiver dentro dessa faixa está compensada
- Alcalose respiratória:
  - Nos casos agudos, há decréscimo de 2 de bicarbonato para cada 10 de  $\text{pCO}_2$
  - Nos casos crônicos, há decréscimo de 5 de bicarbonato para cada 10 de  $\text{pCO}_2$

---

## Pré e Pós-Operatório

O objetivo da avaliação pré-operatória não é procurar amplamente por doenças não diagnosticadas, mas, antes, identificar e quantificar qualquer comorbidade que possa afetar o resultado cirúrgico. Essa avaliação é orientada pelos achados na história clínica e no exame físico sugestivos de disfunção de algum órgão, ou por dados epidemiológicos que sugiram o benefício da avaliação com base em idade, sexo ou padrões de progressão da doença. A assistência clínica pré e pós-operatória depende fundamentalmente do(s) diagnóstico(s) clínico(s) estabelecido(s) antes do ato cirúrgico, o que permite determinar o risco cirúrgico e, principalmente, programar a prevenção das possíveis complicações no intra e pós-operatório, reduzindo-se, assim, a mortalidade e as sequelas, bem como o tempo de internação hospitalar e o período de afastamento do paciente de suas atividades. É evidente que, em situação de urgência, essa avaliação pré-operatória, tão importante, não passa por todas as suas etapas. Em paciente que tem urgência e não tem tempo hábil para fazer exames, na mesa o anestesista fará os exames necessários. Em paciente de evolução aguda (tem que resolver em 24 horas), mas com tempo hábil para fazer exames, algumas informações podem ser obtidas. Por último, o paciente eletivo, pode ter um período máximo para realização da cirurgia estabelecido pela sua doença (ex. câncer) ou não (ex. cirurgia plástica).

As complicações de origem cardiovascular são responsáveis por grande parte da morbidade e mortalidade perioperatórias. Essas situações abrangem desde crises hipertensivas até eventos mais graves, como infarto agudo do miocárdio (IAM), edema agudo de pulmão e fibrilação ventricular.

### Assistência Pré-Operatória

A assistência pré-operatória fundamenta-se nos diagnósticos das comorbidades dependentes ou não da doença principal, motivo da cirurgia. O pré-operatório geral compreende uma boa abordagem clínica (anamnese e exame físico), exames pré-operatórios básicos, quando indicados, e cuidados que antecedem a cirurgia. A avaliação física deve ser igualmente minuciosa e completa, e nunca substituída por exames complementares. Também não é mais recomendável a realização de exames pré-operatórios de "rotina", já que apenas um reduzido percentual de pacientes (0,2%) irá se beneficiar. Os exames complementares em pacientes assintomáticos, portanto, só deverão ser solicitados em algumas circunstâncias, baseados na idade do paciente, no tipo de ato cirúrgico e em alterações evidenciadas na história ou ao exame físico.

Em cirurgias de pequeno porte na teoria não precisamos pedir nenhum exame, porém, na prática acabamos pedindo todos os exames da cirurgia de médio porte. Em cirurgias de médio porte em pacientes hígidos (sadios) e não tabagistas deve-se pedir: glicemia (dextro), creatinina, hemograma, coagulograma, sódio, potássio e uréia. Em pacientes com idade acima de 40 anos para homens e 45 anos para mulheres deve-se pedir raio-X de tórax e ECG. Em cirurgias de médio porte, independentemente da idade deve-se pedir coagulograma e hemograma. Em cirurgias de grande porte em paciente hígidos não tabagistas deve-se pedir todos os exames supracitados, além de: função hepática, função renal (mais útil para crianças; todo paciente sondado possui maior risco de ITU), USG (estudo cardiológico mais aprofundado, normalmente ele pede um ecocardiograma e teste ergométrico) e raio-X de tórax (todas as idades).

· Hemograma: intervenções de grande porte, suspeita clínica de anemia ou policitemia, insuficiência renal, neoplasias, esplenomegalia, uso de anticoagulantes, presença de infecção, radio ou quimioterapia recentes.

---

· Coagulograma: história de sangramentos anormais, operações vasculares, oftalmológicas, neurológicas ou com circulação extra-corpórea, hepatopatias e síndromes de mal absorção, neoplasias avançadas, esplenomegalia. Apenas o tempo e atividade protrombina (TAP), o tempo parcial de tromboplastina (TPT) e a contagem de plaquetas costumam ser necessários nestes casos.

· Tipagem sanguínea: apenas em procedimentos cirúrgicos de grande porte com possibilidade de perda sanguínea elevada. Deve ser acompanhada de reserva de sangue.

· Glicemia: pacientes acima de 40 anos, história pessoal ou familiar de diabetes, uso de hiperglicemiantes, como corticóides ou tiazídicos, pancreatopatias, nutrição parenteral.

· Creatinina: pacientes acima de 40 anos, história pessoal ou familiar de nefropatias, hipertensão arterial, diabetes.

· Eletrólitos: uso de diuréticos ou corticóides, nefropatias, hiperaldosteronismo secundário, cardio ou hepatopatias com síndrome edemigênica.

· Urinocultura: pacientes com indicação de cateterismo vesical durante a operação e que façam parte de grupos de risco de bacteriúria assintomática, como idosos, diabéticos, história de infecção urinária de repetição, litíase urinária, bexiga neurogênica, malformação de vias urinárias, gravidez e síndrome de imunodeficiência adquirida (Aids). Os elementos anormais e sedimento (EAS) não têm indicação como exame pré-operatório.

· Parasitológico de fezes: intervenções sobre o tubo digestivo.

· RX simples de tórax [póstero-anterior (PA) e perfil]: pacientes com mais de 60 anos, operações torácicas ou do abdome superior, cardiopatas, pneumopatas e portadores de neoplasias, tabagistas de mais de 20 cigarros/dia.

· ECG: Homens com mais de 40 anos e mulheres com mais de 50 anos, cardiopatas, coronariopatas ou com sintomas de angina, diabéticos, hipertensos e portadores de outras doenças que cursam com cardiopatias ou em uso de drogas cardiotóxicas.

Os pacientes com insuficiência coronária grave ou infarto do miocárdio até há seis meses somente deverão ser submetidos a cirurgias de urgência. Em relação aos primeiros, deverão ter a sua doença coronária tratada clínica e/ou cirurgicamente antes de uma cirurgia eletiva. A Aspirina® e o dipiridamol de uso habitual na doença coronária deverão ser suspensos 5 a 7 dias antes do ato operatório. Os beta-bloqueadores, os nitratos e os bloqueadores dos canais de cálcio podem ser mantidos até o dia da cirurgia.

Quando houver insuficiência cardíaca, os pacientes deverão receber digital, diurético e inibidores da enzima conversora de angiotensina; os nitratos podem ser úteis. A profilaxia de endocardite infecciosa é fundamental.

A hipertensão arterial é encontrada em 28% dos pacientes durante a avaliação pré-operatória de rotina. As cirurgias eletivas devem ser adiadas quando a pressão arterial diastólica for maior que 110 mmHg. Sempre que possível, os pacientes deverão ser internados 24 horas antes da cirurgia e mantidos em repouso físico e emocional. As doses dos anti-hipertensivos em uso deverão ser ajustadas, e estes, mantidos até o dia da cirurgia e reiniciados assim que sua administração for viável.

---

As doenças pulmonares apresentam incidência de 25% dentre as que são motivo de consulta clínica, e a espirometria revela 35% de doença pulmonar obstrutiva crônica na avaliação pré-operatória de pacientes encaminhados para cirurgias eletivas. Essa doença é de grande importância como causa de complicações durante a anestesia e no período pós-operatório. No pré-operatório deve haver redução do cigarro um mês antes da cirurgia e evitar contato com alérgenos e substâncias irritantes; hidratação, umidificação e aquecimento do ar inspirado; tratamento da infecção respiratória; suporte nutricional; fisioterapia respiratória especializada; broncodilatadores. Ao interromper o uso de cigarro, o sistema muco-ciliar retoma sua atividade, responde aos alérgenos e produz muco em excesso por volta do 7º dia. Isso causa muita tosse, por isso o paciente precisa interromper o tabaco pelo menos 1 mês antes da cirurgia.

Aproximadamente 5% dos pacientes encaminhados à cirurgia têm algum grau de insuficiência renal. A avaliação pré-operatória e laboratorial da função renal é de grande importância, uma vez que os medicamentos, na sua maioria, são eliminados pelo rim em forma ativa e alguns são nefrotóxicos. Os pacientes com insuficiência renal deverão ter sua volemia mantida o mais próximo possível do normal. As drogas deverão ter suas doses estabelecidas em função dos valores de creatinina ou do seu clearance. A diálise peritoneal ou a hemodiálise deverá ser indicada oportunamente, optando-se sempre que possível pela primeira por acarretar menores alterações hemodinâmicas e por ser mais fisiológica.

Nos pacientes diabéticos, os cuidados clínicos pré-operatórios visam evitar o coma hiperosmolar, a cetoacidose e a hipoglicemia, que poderão acarretar lesão neurológica irreversível, em particular quando seus sintomas são de difícil constatação, como ocorre no paciente anestesiado ou com medicação pré-anestésica. Os principais objetivos são obtidos administrando-se na manhã da cirurgia a metade ou dois terços da dose de insulina lenta. Os pacientes mantidos com hipoglicemiante oral deverão tê-los suspensos 24 horas antes da cirurgia e receber 10 U de insulina lenta para glicemia de jejum maior que 180 mg/dl. No paciente diabético, a glicemia deve ser mantida entre 100-200 mg/dl, pois a hiperglicemia deve ser evitada, mas a hipoglicemia pode ser mais rapidamente fatal. A hipoglicemia não apresenta sinais clínicos no centro cirúrgico, então o paciente pode entrar em coma, causando lesões irreversíveis.

Pacientes com hepatopatia aguda (hepatite por vírus e drogas) e crônica (hepatite crônica nas suas várias formas anatomopatológicas, colangite esclerosante e cirrose) habitualmente apresentam evidente piora da função hepática, em decorrência da anestesia e da cirurgia. O fígado é o reservatório metabólico do organismo, realizando várias funções: sintetiza as proteínas e os fatores de coagulação, metaboliza drogas e substâncias produzidas pelo organismo, produz e armazena energia. É de grande importância a correção das alterações hemodinâmicas, hidroeletrolíticas, metabólicas e da coagulação, utilizando-se para tal suporte nutricional, transfusão de plasma fresco e plaquetas e reposição de potássio.

#### Referências:

- Colégio Brasileiro de cirurgias
- Sociedade brasileira de anesthesiologia
- Tratado de Cirurgia de Saveston

Orientação quanto à jejum: depende da cirurgia. A de emergência não há como fazer jejum. Síndrome de Mendelson: pneumonite química por broncoaspiração (por conta do ácido clorídrico).

Trazer a prescrição do pós-operatório: hidratação, analgésicos, antibióticos, orientação quanto à mobilização e antibioticoprofilaxia.



---

## Prescrição

1. Jejum
2. Soro glicosado 5% - 1000 ml - IV - 8/8 horas. Se o paciente tiver tendência à ter hiperglicemia pode-se utilizar junto com insulina.
  - a. Alguns autores falam que o soro deve ser formado de NaCl 20% (15 ml), KCl 15% (10 ml) e Glicose 50% (o limite é 40 ml, se passar disso pode causar trombose nas veias periféricas). Pode-se prescrever também vitamina B e C, mas ambas são opcionais
  - b. Outros autores falam que não pode se dar Na e K no pós-operatório imediato (POI)
3. Cefazolina 10g 8/8 horas
  - a. 1ª dose: 2x dose
  - b. 2ª dose: dose habitual, mas na metade do tempo
4. Analgesia
  - a. Dipirona 1g 6/6 horas
  - b. AINEs
  - c. Opióides: geralmente associada com antiemético (ex: ondansetrona)
    - i. Morfina: diminui o trânsito intestinal, rebaixamento do nível de consciência
    - ii. Tramadol: muita êmese, retenção urinária aguda (passar sonda)

Se em 2 dias o paciente não tiver o aporte energético suprido deve-se iniciar uma dieta nasoenteral.

Não se deve utilizar a sonda nasogástrica para fazer a alimentação (ela é para limpeza gástrica), pois quando há um corpo estranho na região cárdia aumenta muito o refluxo podendo causar uma broncoaspiração gerando um processo infeccioso, por isso se for introduzir alimentação utiliza-se sonda nasoenteral.

Há 5 formas de alimentação: oral, nasogástrica, nasoenteral, gastrostomia e jejunostomia. Não deve-se fazer duodenostomia, pois pode causar uma pancreatite por perfuração. Se for na quarta porção do duodeno não teria esse problema.

## Formulação padrão de nutrição parenteral central

Não pode dar aminoácidos de cadeia aromática para pacientes hepatopatas crônicos.

Síndrome de realimentação: ocorre após jejum prolongado em pacientes desnutridos ou após processos catabólicos graves. Geralmente ocorre nas primeiras 72 horas após o início da dieta enteral ou parenteral e acomete até um terço dos pacientes.

## Tipos de cirurgias:

- Limpa, potencialmente contaminada e contaminada: antibioticoprofilaxia
- Infectada: antibioticoterapia

Antibioticoprofilaxia é até 24h, se passar disso é antibioticoterapia

---

---