

APRENDA MEDICINA COM PRIMEIROS SOCORROS

O que toda pessoa pode saber
(e todo calouro de
Medicina precisa)

Volume 1 PEQUENOS FERIMENTOS

F.S. NEVES

2026

ISBN:

N518a Neves, F. S., 1976 –
Pequenos Ferimentos. / F. S. Neves. – Florianópolis:
Edição do autor, 2026. (Coleção Aprenda Medicina com
Primeiros Socorros: O que toda pessoa pode saber (e todo
calouro de Medicina precisa), v.1).

90p. ; 21 cm.

ISBN XXX-XX-XXX-XXXX-X

1. Primeiros socorros. 2. Traumatismos. 3. Ferimentos

CDD B616-0252
CDU 616-001

APRESENTAÇÃO

Este livro nasceu de uma necessidade: fornecer aos estudantes da primeira fase do curso de graduação em Medicina (os calouros) um texto de referência para a prática de primeiros socorros com entradas na teoria médica básica (anatomia, fisiologia, farmacologia, microbiologia, e os fundamentos da prática clínica e cirúrgica)

Esta abordagem, mista de prática e teoria, é necessária porque a sociedade espera dos estudantes de Medicina a prontidão em auxiliar pessoas em necessidades de primeiros socorros, em todo lugar. Essa prontidão, entretanto, só pode ocorrer se o estudante se sentir preparado para o atendimento. E o estudante de Medicina só pode se sentir preparado, de verdade, se além de saber “o que” fazer, entender “por que” fazer os procedimentos indicados.

Mas o calouro de Medicina é apenas um leigo matriculado para iniciar o curso. Nada o diferencia ainda, em termos de conhecimento e habilidades, da pessoa que era ao terminar o ensino médio. Portanto, este texto também se destina a todas as pessoas, independentemente de suas profissões, que tenham interesse em saber prestar os primeiros atendimentos em acidentes e situações súbitas de doenças, com a confiança de entender “o porquê” das coisas.

Os pequenos acidentes, neste primeiro volume, são um pretexto para se começar a entender o corpo humano, suas doenças e o caminho de volta à saúde. Desejamos, para os estudantes, que seja apenas um início – mas que a prontidão em atender aos doentes seja duradoura.

SUMÁRIO

Capítulo 1. Escoriações: o ralado no joelho	5
Capítulo 2. Ferimentos cortantes: a faca de cozinha	20
Capítulo 3. Mordeduras de animais: cães, gatos e humanos.....	31
Capítulo 4. Distensões e entorses: machucados por baixo da pele.....	40
Capítulo 5. Fraturas ósseas: quando se quebra a sustentação do corpo.....	54
Capítulo 6. Queimaduras: a morte de tecidos.....	63
Capítulo 7. Ferimentos na cabeça: vamos proteger o cérebro e a medula espinhal.....	72

CAPÍTULO 1.

Escoriações – “O ralado no joelho”

1.1. O que é escoriação? (Definição)

Escoriar significa “tirar o couro” ou “tirar a pele” (ex = “fora” ou “retirar” e *corium* = “couro” ou “pele”).

Escoriação é o tipo de ferimento que rompe apenas as camadas mais superficiais da pele (a epiderme, mais superficial, e abaixo dela apenas a parte mais superior da derme).

Escoriação é o que se chama popularmente de “ralado”:

Anatomia: Nosso corpo se organiza em camadas

(Estudo da estrutura do corpo, identificando suas partes diferentes. Ana significa “em partes”, e tomia significa “cortar”)

A pele é o tecido mais externo que envolve o corpo. Sua principal função é ser uma barreira que separa o meio interno do organismo do ambiente externo, servindo como uma defesa contra a entrada de microrganismos vindos do ambiente (que poderiam causar doenças), e contra a saída excessiva de água e eletrólitos (eletrólitos são os sais minerais, principalmente o sódio, que existem diluídos na água que compõe a maior parte do nosso corpo – o corpo humano é formado, em cerca de 70% do seu peso, por água com sódio diluído nela, ou, em outras palavras, por água salgada).

A pele pode ser dividida em duas camadas. A camada mais superficial da pele é a epiderme. A epiderme, na sua base, tem células chamadas queratinócitos. Produzem queratina, uma proteína fibrosa, que forma uma capa resistente e relativamente impermeável sobre a pele.

Abaixo da epiderme está a camada chamada derme. Ao contrário da epiderme (mais “seca”), a derme é mais rica em matriz extracelular, um composto gelatinoso e viscoso formado por uma rede de proteínas (principalmente colágeno) que retém água. É, portanto, mais úmida e em vasos sanguíneos microscópicos (capilares), em sua parte mais profunda. Na derme existem as glândulas sudoríparas, que produzem o suor, um líquido que é eliminado sobre a pele, composto por água com uma pequena quantidade de minerais (principalmente sódio – o suor é salgado). A saída de líquidos e sais minerais pela pele, portanto, é bem controlada e serve para o controle da temperatura corporal.

Epiderme e derme formam a pele. Abaixo da pele está a hipoderme (hipo significa abaixo), camada rica em células de gordura (tecido adiposo), que tem uma cor amarelada e que serve principalmente para armazenamento

de energia. A gordura será consumida, se a entrada de calorias pela ingestão de alimentação for menor que a necessidade de consumo energético da pessoa.

Abaixo da hipoderme encontramos planos com músculos, tendões e ossos (o aparelho musculoesquelético), que dão sustentação e firmeza (ossos) e movimento ao corpo (músculos e tendões). Além disso, o aparelho musculoesquelético forma caixas ou cavidades que dão proteção aos órgãos internos mais delicados, comumente chamados de vísceras (a caixa craniana, que contém o cérebro e o cerebelo; a caixa torácica, que contém coração e pulmões; a cavidade abdominal, que contém a maior parte do sistema digestivo; e a cavidade pélvica, que contém a maior parte dos sistemas reprodutor e urinário).

1.2. **Causas de escoriações: a etiologia** (estudo das causas das doenças; *etio* significa “causa”)

Uma escoriação geralmente é causada por um traumatismo abrasivo (“raspar” ou “lixar” a pele em algo duro e áspero, por acidente).

O exemplo mais comum: a criança que cai durante uma brincadeira e raspa o joelho contra o piso de cimento áspero de uma calçada.

1.3. **Identificação da escoriação: o diagnóstico** (*dia* significa distinguir e *gnóstico* significa conhecimento; é o trabalho intelectual de reconhecer a doença atual pelo reconhecimento de seus sinais e sintomas)

Podemos reconhecer uma escoriação baseados em duas informações, uma da história clínica e outra do exame físico do paciente.

Semiologia: Anamnese e Exame Físico

(Estudo dos sinais e sintomas dados pelas doenças. *Semio* significa “sinal” e *logia* significa “estudo”)

A história clínica é o trabalho de conversar com o paciente para entender o que aconteceu e o que ele está sentindo (sintomas). Também é chamada de *anamnese* (*mnese* significa “memória”, e *ana* significa, nesta palavra, “de volta” – trata-se de uma conversa com o objetivo de recordar o

caso, em que fazemos o paciente se lembrar do que aconteceu até o momento em que estamos atendendo-o).

O exame físico é o trabalho de usar nossos sentidos (olhar, escutar e tocar o corpo do paciente) para captar sinais que as doenças possam estar causando.

No caso de uma escoriação, a anamnese vai revelar mecanismo da lesão, pelo relato do próprio paciente ou por alguma testemunha do ocorrido. Exemplo: a criança ou sua mãe contam que a criança caiu ao tropeçar enquanto corria na calçada e bateu com o joelho no chão.

A segunda informação é do exame físico e consiste em inspeção (olhar). Olhamos o local machucado e reconhecemos o aspecto típico de escoriação no ferimento: percebemos que a parte superficial, lisa, brilhante e seca da pele (epiderme) foi arrancada. No em seu lugar vemos um tecido mais úmido exposto (a derme com sua matriz extracelular bem hidratada). Se a escoriação foi um pouco mais profunda, pode haver o aparecimento de sangue livre (vermelho) brotando em pequenos pontos (locais onde havia capilares da derme, que se romperam).

Portanto, na escoriação, percebemos um líquido claro e um pouco viscoso na pele lesionada (é a umidade da matriz extracelular). Se houver sangramento, o sangue surge em pequenas gotículas que “minam” ou “brotam” da pele (o sangue vem dos poucos vasos capilares da derme).

Não deve ser um sangramento que forma poças abundantes ou jatos (que indicariam sangue vindo de veias ou artérias, vasos maiores que os capilares da derme, localizados em camadas mais profundas). Se houver sangramento mais abundante, embora o mecanismo da lesão possa ter sido uma abrasão, o tratamento vai ser mais bem orientado conforme o Capítulo 2 (Ferimentos cortantes), que se aplicam melhor a ferimentos mais profundos e com mais sangramento.

Fisiologia: Sistema circulatório e tipos de sangramento

(Estudo do funcionamento do corpo e seus órgãos. Físio significa “natureza” e logia, “estudo”)

O sistema circulatório é formado por “tubos” fechados (os vasos sanguíneos) que conduzem o sangue por todo o corpo.

O sangue é o tecido vivo e líquido, composto por células (hemácias, os glóbulos vermelhos, que levam oxigênio; leucócitos, os glóbulos brancos, que são células da defesa imunológica; além das plaquetas, fragmentos celulares que iniciam a coagulação do sangue) imersas no líquido rico em proteínas chamado de plasma.

O coração é o órgão muscular oco, dentro do tórax, que se contrai de forma automática, normalmente de 60 a 100 vezes por minuto, gerando, a cada contração, a pressão que impulsiona o sangue a circular dentro dos vasos. O coração é apenas um, mas é dividido em duas metades (direita e esquerda). Cada metade trabalha em um circuito da circulação sanguínea: 1) a metade direita do coração bombeia o sangue que vem do corpo, já “usado” e pobre em oxigênio, para os pulmões; 2) a metade esquerda do coração bombeia o sangue que vem dos pulmões, já rico em oxigênio, para alimentar o resto do corpo.

Os vasos sanguíneos que levam o sangue oxigenado do lado esquerdo do coração para todo o corpo são as artérias. São tubos firmes e musculosos, porque precisam lidar com altas pressões. Este trecho é o começo da circulação, em que o sangue e os vasos recebem toda a força de bombeamento do coração (medimos essa força pela aferição da “pressão arterial”). As artérias vão diminuindo de tamanho gradualmente até penetrarem no interior dos órgãos, e a pressão também vai se reduzindo ao longo deste trajeto.

No interior dos órgãos e tecidos, o sangue circula, agora mais suavemente, dentro de vasos sanguíneos microscópicos que formam uma ampla rede, chamados de capilares (tem esse nome por serem menores que um fio de cabelo). Ali, o oxigênio e os nutrientes atravessam a parede do vaso capilar e passam do sangue para as células dos órgãos e tecidos, e o gás carbônico produzido pelo metabolismo dos tecidos passa para o sangue.

Depois disso, os vasos sanguíneos que trazem o retorno do sangue já “usado” pelo corpo para o lado direito do coração são as veias. São tubos mais frágeis e moles, porque lidam com baixa pressão. As veias vão aumentando gradualmente de tamanho, à medida que se aproximam do coração, no seu lado direito.

Quando se rompe, uma veia causa um sangramento de baixa pressão que flui suave e constantemente, formando “poças” de sangue no local da lesão. Já uma artéria, quando se rompe, forma um sangramento em jato de alta pressão, que jorra mais forte com cada contração do coração.

O paciente sente dor no local da escoriação. A dor parece uma “ardência”, ou “queimor”, e pode ser bastante intensa. O paciente, principalmente se for criança, pode não ter noção de que o ferimento é apenas superficial e se sentir bastante ameaçado pela lesão com dor intensa.

Fisiologia: A percepção e a emoção da dor

Nas camadas mais baixas da epiderme existem terminações nervosas livres, que são as finas extremidades dos neurônios sensitivos. Estes neurônios sensitivos são células do sistema nervoso, com um corpo bastante alongado, que formam os nervos. Os nervos sensitivos conduzem impulsos eletroquímicos gerados nos tecidos e os levam até a medula espinhal (localizada dentro da coluna vertebral). A medula, por sua vez, leva os sinais eletroquímicos até o cérebro, dentro da caixa craniana. O cérebro recebe os sinais e, baseado neles, gera as emoções (primeiro) e as percepções (logo depois) para a consciência, que vai interpretar estas informações.

As terminações nervosas na epiderme e derme superficial são responsáveis pelo sentido do tato e da dor. Numa escoriação, elas ficam expostas diretamente ao ambiente em uma área que pode ser extensa, e por isso podem gerar informação dolorosa intensa para o cérebro.

O cérebro gera emoções desagradáveis e ameaçadoras com a dor. As emoções são geradas rapidamente, em estruturas cerebrais profundas, no centro e base do cérebro (chamadas de sistema límbico), e funcionam como mecanismo de aprendizado e defesa para evitar possíveis futuras lesões. A percepção objetiva da dor (onde dói, com qual intensidade e característica) é gerada no córtex cerebral, a camada mais superficial do cérebro.

1.4. A reação normal do organismo à lesão: a fisiopatologia (estudo do funcionamento das doenças; pato significa “doença”)

Após uma escoriação, o organismo reage com a coagulação do sangue e com a inflamação dos tecidos lesionados.

Fisiologia: A coagulação do sangue

Os capilares sanguíneos próximos à escoriação, que se romperam, extravasam sangue, rico em proteínas e células. Dentre as proteínas do sangue, o fibrinogênio inicia o processo de coagulação do sangue extravasado.

Quando o sangue sai do interior do capilar, e fica exposto ao ambiente externo, ocorre uma reação química nas moléculas de fibrinogênio. Elas se quebram e se ligam entre si, formando uma estrutura em formato de rede composta por moléculas chamadas de fibrina. Nesta rede, os corpúsculos sanguíneos chamados de plaquetas se ativam e se agregam, e a rede microscópica de fibrina, agora repleta de plaquetas, contém o derramamento de sangue. Em poucos segundos o sangue extravasado começa a parecer mais viscoso, como um gel, em vez de líquido. E após poucos minutos, a parte do sangue mais exposta ao ambiente externo se torna completamente sólida.

O sangue, agora solidificado, forma uma película, (popularmente chamada de "casquinha"), que reveste a pele, antes exposta, e a protege do ambiente.

Fisiologia: A resposta inflamatória

Dentre as células sanguíneas que chegam à escoriação pelos capilares temos leucócitos ("glóbulos brancos"), que são as células capazes de organizar a resposta inflamatória. Os leucócitos reconhecem a ruptura dos capilares sanguíneos e se deslocam ativamente para os tecidos da lesão, onde começam a produzir substâncias químicas diversas que causarão os efeitos da resposta inflamatória.

Chamamos de "resposta" porque é a ação do organismo desencadeada como reação à lesão, e "inflamatória" porque o primeiro efeito dessa resposta consiste em relaxar a musculatura das paredes das menores artérias (arteríolas) mais próximas à lesão, que se dilatam. Assim, mais fluxo de sangue chega à pele vizinha à escoriação e ela se torna mais quente e avermelhada, como a chama ("flama") do fogo.

A resposta inflamatória tem duas funções principais:

Quando se rompe a camada externa da pele, os microrganismos que vivem na superfície da pele (bactérias, na maioria) penetram no interior do organismo. Ali, não deveriam permanecer. Nos primeiros dois a três dias da resposta inflamatória, os leucócitos conseguem combater os microrganismos, identificando suas moléculas estranhas ao corpo humano, produzindo substâncias químicas agressivas, capazes de destruir paredes e membranas celulares e, por fim, digerindo os restos mortais das células que morreram nesta batalha (sejam bactérias ou células dos próprios tecidos humanos lesionados).

As terminações nervosas no local reconhecem as substâncias agressivas produzidas neste combate inflamatório e geram sinais de dor para o cérebro. Por isso, além da dor causada pela exposição das terminações nervosas livres ao ambiente, pode haver dor adicional nestes primeiros dias, enquanto o local ainda parece inflamado.

Após esse ataque às bactérias que penetraram no corpo, os leucócitos comandam a produção de proteínas que vão regenerar a integridade dos tecidos lesados. A partir do segundo ou terceiro dia, inicia-se o processo de regeneração. As células da epiderme (queratinócitos) mais próximas da escoriação, ainda vivas, vão se proliferar e produzir queratina para repor a camada de epiderme que foi arrancada. Se a lesão foi um pouco mais profunda e atingiu a derme, os leucócitos passam a produzir substâncias que ativam as células produtoras de colágeno (fibroblastos), que vão formar uma matriz extracelular fibrosa que preenche a área da lesão mais profunda, se houver. A sensação no local passa a ser cada vez menos de dor, podendo ser substituída por uma sensação leve de prurido ("coceira"), nos três ou quatro dias seguintes. Enquanto isso, a dilatação dos vasos sanguíneos diminui gradualmente.

1.5. Evolução da lesão: o prognóstico (*pro* significa antes e *gnóstico* significa conhecimento; é a previsão do que deve acontecer no futuro do paciente portador de uma doença conhecida)

Após cerca de uma semana, o local da escoriação deve estar totalmente regenerado. A crosta de fibrina e sangue coagulado (“casquinha”) começa a se fragmentar e desprender e, sob ela, já está uma nova camada de epiderme, ainda jovem, mais clara e um pouco menos espessa que a pele a seu redor, mas que em mais alguns dias acumulará uma camada de células e queratina igual à da pele normal a sua volta.

O organismo saudável consegue fazer a regeneração completa da área afetada por uma escoriação que se limite à epiderme e o local voltará a ser exatamente como era antes em cerca uma semana ou duas semanas, dependendo do tamanho da lesão. Se a escoriação for mais profunda e atingir camadas da derme, é possível que o tecido fibroso cicatricial, mais rico em colágeno, se torne visível, com um aspecto diferente da epiderme normal a seu redor.

1.6. Possíveis complicações com doenças secundárias à escoriação: patologia

1.6.1. Infecção da escoriação por bactérias comuns

Um risco que pode alterar o caminho para a cura de uma escoriação é o de infecção. Uma infecção é a invasão e fixação de microrganismos capazes de se proliferar no interior do corpo, causando danos na interação com os tecidos humanos e com o sistema imunológico. No caso de uma escoriação, uma infecção pode ocorrer se houver uma penetração de microrganismos em quantidade maior do que a defesa de leucócitos do corpo possa conter. Também pode ocorrer se a defesa de leucócitos do organismo estiver

reduzida por alguma causa, ou se o microrganismo invasor for especificamente causador de determinada doença.

Podemos reconhecer que uma escoriação se tornou infectada quando os sinais e sintomas de inflamação, em vez de diminuírem a partir do segundo ou terceiro dia, permanecem muito evidentes ou até pioram. Os principais sinais e sintomas de inflamação em uma escoriação infectada são a dor no local e a hiperemia (vermelhidão da pele) que seguem presentes ou piorando a partir do segundo ou terceiro dia.

Nos casos mais intensos, podem ser percebidos dois outros sinais inflamatórios: o aumento da temperatura (calor) em volta da lesão e o inchaço (edema). Os sinais inflamatórios ocorrem por causa da dilatação dos vasos sanguíneos trazendo mais sangue para o local (quente, vermelho – causando o calor e a hiperemia) e por causa do acúmulo de líquido com células de defesa (leucócitos) em volta da lesão (causando o “inchaço” ou edema).

Todos esses sinais persistem porque, em vez de evoluir para a cura depois do segundo ou terceiro dia, o organismo precisa continuar combatendo os microrganismos invasores que estão se multiplicando na escoriação.

Em alguns casos, a quantidade de leucócitos que atua e morre no combate contra a infecção é tão grande que começa a surgir na lesão um líquido espesso e esbranquiçado, chamado de pus. O pus é formado, principalmente, por restos de leucócitos mortos e é um sinal claro de que a infecção não está sendo vencida.

Esta infecção que descrevemos geralmente é causada por bactérias que vivem sobre a pele humana, onde não causam problemas (dizemos que “colonizam” a pele), mas que são reconhecidas pelo sistema imunológico como agentes invasores nocivos quando penetram no interior do corpo.

Enquanto a infecção é localizada apenas no ferimento, não é de grande risco para o paciente, mas em algumas pessoas ela pode evoluir se espalhando para o restante do corpo, pela corrente sanguínea, e então pode causar reações graves chamadas de sepse. Por esta razão, todo ferimento infectado deve ser adequadamente tratado. Chamaremos

estas bactérias de “bactérias comuns”, por se tratar de diversas espécies bacterianas diferentes que podem causar esta mesma situação.

1.6.2. Tétano

Tétano é uma doença grave que pode surgir de um ferimento infectado. Diferente da infecção por bactérias comuns, em que os mesmos sintomas e sinais podem ser causados por diferentes bactérias que vivem habitualmente sobre a nossa pele, o tétano é causado por uma única espécie de bactéria (*Clostridium tetani*). Esta bactéria vive por longos períodos no ambiente na forma de esporos (uma forma dormente de vida), principalmente no solo rico em matéria orgânica, e volta a se multiplicar quando encontra um ambiente propício, que pode ser o interior do corpo humano após penetrar por um ferimento (*Clostridium* é uma bactéria do tipo chamado anaeróbio, que cresce melhor em ambientes com pouco oxigênio, como o fundo de um ferimento). Se o *Clostridium tetani* se prolifera no corpo humano, ele produz uma toxina que provoca paralisia muscular, por ser tóxica aos nervos.

1.7 O que fazer em um caso de escoriação?

1.7.1. Prevenção das complicações: a profilaxia (pro significa antes, e filaxia significa vigilância)

1.7.1.1. Limpeza do ferimento: a prevenção contra as infecções em geral

A melhor maneira de diminuir o risco de ocorrer qualquer infecção em uma escoriação é diminuir a quantidade de microrganismos que possa estar na lesão. Para isso, a melhor conduta é lavar o ferimento, com água limpa corrente.

Devemos primeiro tranquilizar a pessoa acidentada. Lembrar que ela está sentindo dor e pode estar se sentindo

ameaçada pelo acidente (principalmente se for criança), e isso aumenta a sensação de dor.

Em nossa experiência, dificilmente se consegue acalmar uma pessoa apenas dizendo “calma” para ela. A melhor maneira de tranquilizar a pessoa acidentada aflita é demonstrar, com palavras e ações, que você sabe o que fazer e que está disposto a ajudá-la.

Portanto, com voz e expressão tranquilos, devemos contar para a pessoa que ela sofreu uma escoriação, explicando que este é um ferimento leve e superficial (assim, você dá o diagnóstico ao paciente), e que você vai ajudar a tratar dele para se curar completamente (estabelece, assim, o vínculo de confiança para o tratamento). A seguir, explica o que precisa ser feito: “temos que lavar bem o ferimento para tirar as bactérias”.

Procedimentos: Lavagem das mãos e proteção individual

Não causar mais dano ao doente ou ao cuidador é um princípio básico das profissões da saúde. Uma preocupação que devemos ter em mente, ao atender alguém com um ferimento, é a de que não devemos levar mais bactérias à lesão do que já deve estar lá.

De modo geral, não devemos tocar na escoriação com nada que não seja muito limpo. No caso da escoriação, não precisamos nem tocar na lesão, em princípio. A limpeza vai ser feita, principalmente, com a água corrente sobre o ferimento, sem precisar esfregar ou mexer.

Mesmo assim, devemos sempre lavar as mãos com atenção antes de atender alguém: devemos colocar as mãos em água limpa e corrente, se possível com sabão, e esfregar as palmas das mãos, os dorsos das mãos, os dedos, entre os dedos e os punhos.

O oposto também é verdadeiro. Ter contato com sangue ou secreções de outra pessoa pode trazer o risco ao atendente de contrair doenças infecciosas. O ideal é usar luvas de proteção, mas nesse caso é preciso lembrar que luvas não-estéreis não são totalmente limpas. Portanto, com luvas não-estéreis, devemos ter até maior cuidado em evitar tocar diretamente a lesão.

Um fato importante: se nossa pele está íntegra, e o contato com sangue e secreções é pequeno e de curta duração, e as mãos são lavadas após o procedimento, o risco de contrair uma doença é bem pequeno. Portanto, a ausência de luvas não deve nos impedir de prestar o socorro. Se prestarmos o atendimento corretamente, teremos pouco ou nenhum contato com sangue e secreções.

Devemos, sempre, lavar bem as mãos com água corrente (e se possível, com sabão) após o atendimento, com o mesmo cuidado que lavamos

antes do atendimento: palmas das mãos, dorsos das mãos, dedos e entre os dedos, e os punhos.

Colocar o local da escoriação embaixo de uma torneira com água fresca corrente e deixar que a água leve embora todas as partículas de sujeira que possam estar no ferimento (terra, poeira). Na maioria das vezes, não será necessário esfregar para retirar a sujeira, bastará o fluxo de água. Se tiver acesso a soro fisiológico, pode ser usado para a limpeza em vez de água comum. O efeito de limpeza é o mesmo, mas o soro é um pouco mais suave e menos doloroso para os tecidos.

Pode-se usar sabão ou sabonete para que a limpeza seja mais eficiente. O sabão tem a ação de desmanchar gordura, e com isso facilita o enxágue das sujeiras. Além disso, pode até ter efeito de matar bactérias, ao desfazer suas membranas celulares. Para ter esses efeitos, basta uma quantidade normal, pequena, de sabão ou sabonete comum. Não é necessário esfregar sabão ou sabonete na lesão, basta fazer a espuma do sabão com a água corrente e deixar lavar a escoriação com essa mistura. Nenhum outro produto é necessário (não é preciso colocar álcool, nem desinfetantes, em um ferimento superficial que foi bem limpo).

Olhe com atenção se há algum fragmento (farpas de madeira, pedriscos) encravados na pele. Numa lesão superficial já bem lavada com água, geralmente não há – mas temos que conferir. Se houver, é uma fonte de permanência de microrganismos, e tem que ser retirado. Com cuidado, de preferência uma pinça também limpa, ou, na falta dela, usando o toque suave com um tecido de pano bem limpo, devemos retirar esses fragmentos e lavar novamente o local.

1.7.1.2. Proteção do ferimento

Podemos deixar o ferimento secar naturalmente depois da lavagem, ou secá-lo, bem suavemente, usando gaze estéril (ou um tecido fino bem limpo) sobre o ferimento. Se a escoriação for pequena e não gerar incômodo para o paciente,

não é obrigatório colocar um curativo, porque em poucas horas já haverá a formação da crosta (casquinha) que servirá como um curativo natural.

Mas se a escoriação for grande, do tipo que continua minando líquido, causando incômodo ao paciente, podemos fazer um curativo cobrindo a lesão. O curativo facilitará que o paciente continue com suas atividades com menos incômodo pelo ferimento. Devemos usar gaze estéril (ou, na falta dela, tecido fino realmente limpo, que tenha sido fervido) cobrindo a área do ferimento, fechando as bordas com fita do tipo microporosa ou esparadrapo, ou curativos adesivos prontos.

O curativo deve ser trocado diariamente. Se a gaze estiver aderida na crosta (casquinha), deve ser molhada com água ou soro para facilitar a retirada.

1.7.1.3. Prevenção do tétano

A limpeza de ferimentos também é uma medida de prevenção do tétano, mas além disso, o tétano é prevenível pela vacinação. No Brasil, a vacina contra o tétano faz parte do calendário obrigatório de vacinação, com três doses ainda no primeiro ano de vida (dois, quatro e seis meses), seguido de reforços (aos 15 meses, quatro anos e 15 anos de idade).

Na vida adulta, recomenda-se um reforço da vacina a cada dez anos, mas sabemos que é comum se esquecer dos reforços vacinais na vida adulta. Por isso, cada ferimento representa uma oportunidade de se relembrar da necessidade de um reforço vacinal. Se a vacinação contra o tétano estiver em dia, não é necessário reforço adicional, mas se a vacinação estiver atrasada, recomenda-se atualizar com um reforço (ou fazer o esquema completo de vacinação, caso o paciente não saiba informar sobre vacinação prévia).

Em escoriações superficiais, o risco de desenvolver o tétano é muito pequeno, pois a bactéria se prolifera melhor em ambientes com pouco oxigênio (ferimentos profundos em que houve penetração de esporos do ambiente, que não foram adequadamente limpos). Mas ainda assim é uma oportunidade para se colocar a vacinação em dia, se uma dose de reforço

não tiver sido realizada nos últimos dez anos. Em escoriações mais extensas, em que houve grande contato com o solo (terra, asfalto, poeira), vale a pena ser ainda mais cuidadoso e fazer a dose de reforço, se ela não foi feita nos últimos cinco anos.

A vacina não precisa ser feita imediatamente após o ferimento. Pode-se procurar um posto de vacinação com tranquilidade em até três dias, lembrando que no Brasil a vacina contra o tétano é disponível pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Sistemas de saúde: o Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil

O atual sistema público de saúde do Brasil foi estabelecido com a Constituição de 1988. É baseado em três princípios ideológicos: universalidade (todos tem direito ao acesso às ações do SUS), integralidade (o sistema deve garantir ações e atendimento em todos os níveis de complexidade); equidade (o sistema deve concentrar esforços onde há maior necessidade, reduzindo desigualdades regionais) e em três princípios organizativos: descentralização (deve haver poder de decisão em nível local para certas ações); regionalização e hierarquização (serviços básicos devem estar disponíveis em todo o território, serviços de maior complexidade podem se concentrar em polos que recebem encaminhamentos de certas regiões) e participação popular (a comunidade deve participar da fiscalização e gestão do sistema). O SUS é mantido totalmente com recursos públicos, mas a Constituição prevê, também, a coexistência do sistema público com sistema de saúde suplementares, que podem ser pagos.

1.7.2. Tratamento das complicações

Se a escoriação evoluiu com infecção, que podemos reconhecer identificando a descrição feita no item 1.6.1 na evolução do caso, duas medidas são necessárias. As duas tentam reduzir a quantidade de bactérias no local:

1.7.2.1. Limpeza local mais intensa

Limpar a lesão mais frequentemente, três vezes ao dia, com água corrente ou soro fisiológico em abundância. Pode haver secreções purulentas, crostas e tecido desvitalizado, que devem ser retirados, porque podem ser fontes de persistência de colônias bacterianas. A retirada de

crostas e fragmentos de tecidos que estão frouxamente aderidos sobre a escoriação chama-se debridamento, que pode ser feito passando uma gaze fina e estéril sobre a lesão, durante os processos de limpeza.

Para um ferimento infectado, pode ajudar o uso de um produto com propriedades antissépticas. Antissépticos são produtos de limpeza químicos, desinfetantes, capazes de matar células vivas em geral (inclusive bactérias), mas suaves o suficiente para serem usados nos tecidos vivos sem causar lesões importantes no corpo humano. Polihexanida, clorexidina e iodopovidona podem ser usados, sendo eficazes e seguros o suficiente, nesta ordem de preferência.

1.7.2.2. Terapia antibiótica

Farmacologia (o estudo dos medicamentos - farmaco significa “medicamento”, mas também pode significar “veneno”)

Antibióticos são medicamentos (fármacos), produtos químicos com ações tóxicas apenas contra células bacterianas. Podem afetar as células humanas, mas apenas como efeitos colaterais, não por sua ação tóxica principal.

São muito eficazes para matar bactérias. Se forem usados para o paciente com um ferimento infectado, haverá grande redução no número de bactérias se proliferando no local, e assim o sistema imunológico do paciente provavelmente conseguirá combater a infecção e levar à cura e cicatrização do ferimento.

Antibióticos são diversos e podem ter diferentes tipos de ação. A penicilina, um dos primeiros antibióticos descobertos, por exemplo, age inibindo a produção da parede bacteriana, causando assim a morte das bactérias. Cefalexina, um outro antibiótico muito usado no Brasil para tratar infecções na pele, tem o mesmo mecanismo de ação. As células humanas, que não têm esse tipo de parede, não sofrem diretamente esse efeito tóxico. Mas efeitos colaterais podem ocorrer com o uso destes medicamentos, por outros mecanismos. Diarreia é um efeito colateral relativamente comum em antibióticos, por exemplo, e ocorre porque a microbiota no interior do intestino se altera com o uso de antibióticos (havendo morte das espécies sensíveis ao antibiótico, e proliferação das espécies resistentes).

Todo fármaco tem o potencial de levar a efeitos benéficos, quando usado na indicação correta, pela dose e tempo apropriados. A escolha do melhor tratamento antibiótico

(tipo, dose e duração de tratamento) para cada caso é uma decisão que depende da espécie de bactéria que esteja causando a infecção, das características do paciente e da gravidade da infecção. Trata-se de uma conduta a ser decidida por um profissional habilitado, médico(a).

Portanto, a melhor conduta ao se identificar uma infecção se desenvolvendo sobre uma escoriação envolve consultar o(a) médico(a) e ter um plano individualizado de tratamento elaborado. No Brasil, inclusive, o fornecimento de antibióticos só é feito mediante retenção da receita médica pelo farmacêutico.

CAPÍTULO 2.

Ferimentos cortantes – “A faca de cozinha”

2.1. O que é ferimento cortante? (Definição)

O ferimento cortante é o traumatismo causado por um instrumento afiado, que divide a pele, abrindo uma fresta, com bordas bem definidas, geralmente atingindo todas as camadas da pele. É o que chamados simplesmente de “corte”. Recordar no item 1.1. Anatomia: nosso corpo se organiza em camadas

2.2. Causas de ferimentos cortantes: a etiologia

Geralmente, o uso de instrumentos afiados com descuido ou pouca experiência. O exemplo típico é o corte em um dedo, na cozinha.

2.3. Identificação do ferimento cortante: o diagnóstico

Reconhecemos o ferimento cortante pela história (o paciente relata que cortou o dedo com a faca) mas, principalmente, pelo exame físico, olhando com atenção para o local do corte (inspeção).

No ferimento cortante, no primeiro momento teremos dificuldade em enxergar a lesão em si. Como o corte atingiu todas as camadas da pele, ele partiu também os vasos sanguíneos que estão na parte inferior da derme. Ali há pequenos vasos que a faca rompe (capilares, vênulas e arteríolas), mas todos trabalhando com baixa pressão sanguínea (estamos longe de artérias maiores, onde a pressão sanguínea seria maior). O sangue então se derrama e se espalha sobre o ferimento, não em jatos pulsantes, mas sim como uma poça vermelha que transborda, e nos impede de ver os detalhes do corte. Recordar no item 1.3. Fisiologia: sistema circulatório e tipos de sangramento

Os dedos das mãos têm muitos capilares sanguíneos, por ser uma região com muita necessidade de energia para o

funcionamento do grande número de nervos sensitivos que ali atuam. Isso também acontece na face e cabeça. Pequenos cortes nestes locais costumam derramar sangue numa quantidade maior do que em outros locais do corpo, o que pode assustar o paciente e as pessoas em volta, mas que não significa maior gravidade.

Apenas depois de contido o sangramento conseguiremos ver com segurança a real extensão do ferimento. Portanto, a primeira medida é ajudar a reduzir o sangramento.

O paciente sente dor no local do corte, fina e bem localizada. A faca cortou terminações nervosas sensitivas no trajeto de um plano, onde ficam expostas ao ar e enviam sinais dolorosos ao cérebro.

A dor leva uma sensação de ameaça ao paciente, que pode ser amplificada pela visão do sangue. As pessoas que ainda não tiveram essa experiência, especialmente crianças, podem sentir medo por um ferimento cortante, mesmo pequeno.

2.4.A reação normal do organismo à lesão: a fisiopatologia

No ferimento cortante, o organismo também vai reagir com a coagulação do sangue extravasado e com a inflamação dos tecidos lesionados. Recordar no item 1.4. Fisiologia: a coagulação do sangue a resposta inflamatória

A diferença em relação à escoriação é, sobretudo, a profundidade da lesão. Por atingir mais facilmente camadas mais profundas da derme, no ferimento cortante temos sangramento em maior quantidade e um afastamento das bordas do ferimento. Há maior necessidade de tratamento para se obter a cura ideal em um corte, do que na escoriação.

2.5. Evolução da lesão: o prognóstico

A derme não tem a capacidade de regeneração completa, com as mesmas células e constituintes originais após um

ferimento, como acontece na escoriação superficial que só atinge a epiderme. Na derme, para preencher o espaço aberto pelo ferimento, o principal componente reparador é uma nova quantidade de matriz extracelular, rica em proteínas (principalmente colágeno), que formam um tecido mais fibroso que a derme original, chamado de tecido cicatricial.

A cura do ferimento cortante será ideal se o sangramento for bem contido, formando pouco ou nenhum hematoma, e se as bordas do ferimento permanecerem bem próximas e alinhadas durante todo o processo de cicatrização, que deve levar de uma a duas semanas.

2.6. Possíveis complicações secundárias: patologia

2.6.1. Infecções por bactérias comuns

2.6.2. Tétano

Dois possíveis complicações de um ferimento cortante são as mesmas mencionadas para a escoriação: a possibilidade de infecção por bactérias comuns que colonizam a pele e penetraram no ferimento, e a possibilidade da infecção específica por *Clostridium tetani*, bactéria que vive na forma de esporos no solo e, quando penetra em um ferimento, pode causar o tétano. Rever 1.6.1. Infecções por bactérias comuns e 1.6.2. Tétano.

2.6.3. Cortes mais profundos que a derme, com lesões tendíneas ou lesões nervosas

Nas mãos, os tendões e os nervos são numerosos, porque as mãos realizam muitos movimentos e tem grande sensibilidade. A camada de gordura sob a derme (a hipoderme) é fina, então os tendões e nervos são bastante próximos do alcance de um ferimento cortante.

O maior risco em um ferimento cortante na mão é que o corte tenha sido profundo o suficiente para lesionar um tendão ou um nervo.

Anatomia e Fisiologia: Aparelho musculoesquelético

Os ossos formam o esqueleto, que dá sustentação ao corpo humano. Mas os ossos não se movimentam por si. São os músculos, que estão colocados em torno dos ossos, que são capazes de se contrair e relaxar, gerando movimento. Os músculos são o que chamamos popularmente de “carne”, e na nossa espécie humana, assim como na carne bovina, os músculos esqueléticos têm uma cor avermelhada. Para transmitir a força de contração muscular ao esqueleto, as extremidades dos músculos estão presas às extremidades de dois ossos diferentes por tendões. Os tendões são fitas de tecido fibroso, firme e resistente, de cor esbranquiçada.

Entre dois ossos que se movem existe uma articulação (conhecida popularmente como “junta”), que é uma cápsula fibrosa que fecha o espaço entre os dois ossos formando um espaço no seu interior, preenchido com uma camada de líquido oleoso, chamado de líquido sinovial. Dentro da articulação, a superfície dos ossos é revestida por cartilagem, um tecido muito liso em sua superfície. Lubrificadas pelo líquido sinovial, dentro da articulação as cartilagens articulares de cada osso permitem que o movimento dos ossos articulados ocorra com suavidade e sem atrito, a cada contração do músculo ligado a estes ossos.

A ordem para que um músculo se contraia é levada até ele na forma de um impulso eletroquímico por um nervo motor, que é um fino prolongamento (axônio) de uma célula do sistema nervoso (neurônio) cujo núcleo está na medula espinhal. Este neurônio na medula, por sua vez, recebe a ordem para desencadear o movimento pelo prolongamento (axônio) de outro neurônio, que desce ao longo de toda a medula espinhal e cujo núcleo está no cérebro. Todos os movimentos da musculatura esquelética ocorrem por comandos provenientes do cérebro. Costuma-se chamar o primeiro neurônio motor (do cérebro para a medula) de neurônio motor superior, e o segundo neurônio (da medula até o músculo) de neurônio motor inferior.

A sensibilidade do nosso corpo (tato, dor, temperatura e a sensação da posição do nosso corpo, chamada de propriocepção), por sua vez, também se realiza por impulsos eletroquímicos de neurônios, originados nas extremidades dos nervos sensitivos que estão dispostos por todo o aparelho musculoesquelético e também na pele e tecido subcutâneo. Os núcleos destes neurônios sensitivos também estão localizados na medula espinhal, onde fazem conexão (sinapse) com outro neurônio que, por sua vez, conduzirá os impulsos recebidos até o cérebro. Os nervos sensitivos nas mãos são muito numerosos, captando muita informação tátil, térmica, dolorosa e proprioceptiva por toda a superfície das mãos e levando-a ao sistema nervoso central.

Nas mãos, os principais músculos não se localizam nos dedos, mas sim na palma da mão e, principalmente, no antebraço. Apenas os tendões desses músculos é que se estendem ao longo dos dedos e, a cada contração de determinados músculos, os seus tendões, como cordas que movimentam marionetes, causam os diferentes movimentos dos dedos. A contração dos músculos gera a força dos movimentos, e os tendões são os cordões que levam essa força até o osso que se quer movimentar.

Como não há músculos volumosos, nem tecido gorduroso subcutâneo abundante nos dedos, os tendões que tracionam os ossos dos dedos e os nervos que trazem as informações sensitivas dos dedos estão localizados bem próximos à pele. Um corte em um dedo, se for um pouco mais profundo que a espessura da pele, pode danificar alguma destas estruturas com funções importantes (movimento e sensibilidade).

2.6.4. Cicatrização ineficiente

A cicatrização será ideal se as bordas do ferimento cortante permanecerem bem juntas durante o processo de cura. Se o ferimento for muito extenso (mais que 1 ou 2 cm), a retração natural do tecido faz com que eles se afastem. Se o ferimento estiver próximo a uma articulação, o movimento também pode fazer com que as bordas da ferida se afastem. Se as bordas se afastam, o corpo precisará fazer uma cicatriz muito extensa para cobrir toda a área da ferida, e essa área poderá ficar desnivelada e com coloração muito diferente da pele normal em volta.

2.7. O que fazer em um caso de ferimento cortante?

2.7.1. Tranquilizar e conter o sangramento

Tranquilizar o paciente, demonstrando que não está assustado, disposto a ajudar, e que sabe o que fazer. Lave suas mãos e tenha consciência dos procedimentos de proteção individual. Rever no item 1.7.1.1. Procedimentos: Lavagem das mãos e proteção individual

O que deve ser feito imediatamente é comprimir o local do corte, se possível já aproximando as bordas do ferimento. O ideal seria, ao atender outra pessoa, usar luvas para se proteger do contato com o sangue e usar uma gaze estéril para fazer a compressão e contenção do sangramento, mas é

possível que estes itens não estejam disponíveis numa situação inesperada. Neste caso, procurar o pano ou papel descartável limpo que estiver mais próximo e com ele apertar em torno do corte que está sangrando. A pressão sobre o corte deve ser constante e forte o suficiente para parar o sangramento, sem causar dor no paciente, por cerca de cinco minutos. Com a pressão sobre o corte, os capilares que se romperam vão ser apertados e vai diminuir o derramamento de sangue no ferimento. Também ajudará a reduzir o sangramento se, durante estes cinco minutos de compressão, elevarmos a mão com o dedo ferido acima do nível da cabeça (isso vai reduzir a quantidade de sangue que chega ao dedo ferido).

Após cinco minutos, provavelmente o sangramento já terá terminado, pela ação da coagulação do sangue, e então você poderá olhar a extensão do ferimento com atenção.

2.7.2. Avaliar a integridade dos tendões. Diagnóstico de lesões tendíneas.

Após conter o sangramento, devemos observar a extensão da lesão. Se no fundo do corte se vê algo semelhante a uma fita esbranquiçada, pode se tratar de um tendão. Se vimos algo parecido com carne vermelha, pode se tratar de músculo. Se enxergarmos tendão ou músculo com aparência de rompimento, a lesão exigirá avaliação médica imediatamente após a limpeza inicial e proteção do ferimento.

Se enxergarmos algo esbranquiçado, firme, de aparência dura, abaixo da camada muscular, pode se tratar de osso. Caso enxerguemos osso rompido pelo corte, devemos ter com este ferimento o mesmo cuidado que dedicamos ao tratamento de fraturas expostas (capítulo 5).

Mas, mesmo que não enxerguemos estas estruturas, devemos testar se a capacidade de movimentação do membro afetado pelo corte está normal.

Devemos pedir ao paciente que tente mover o dedo que sofreu a lesão e, se o corte foi na própria mão (na região da palma ou no dorso da mão), devemos testar o movimento de todos os dedos. O paciente deve tentar flexionar (dobrar) e

depois estender (esticar) o(s) dedo(s), devagar. Caso não consiga realizar algum movimento, temos uma evidência de que algum tendão foi completamente cortado. Caso a tentativa de movimento não se desenvolva naturalmente, pareça ter “soquinhos”, atrito ou estalos, e cause uma dor diferente da dor sentida pelo próprio corte, temos uma evidência de que um tendão pelo menos sofreu uma ruptura parcial. É possível que osso, em região mais profunda, também tenha sido atingido.

2.7.3. Avaliar a integridade dos nervos. Diagnóstico de lesões nervosas.

Após conter o sangramento, também devemos testar a sensibilidade do tato no dedo afetado pelo corte, ou em todos os dedos, caso o corte tenha sido na mão (palma ou dorso). A sensibilidade tátil pode ser testada tocando suavemente o dedo do paciente (em sua ponta e nas laterais) com qualquer instrumento (um palito, um talher, ou mesmo a ponta do seu próprio dedo). Se houver alguma região em que o paciente não sente o toque (esteja “anestesiada”), temos uma evidência de que um nervo foi cortado na lesão.

2.7.4. Se houver evidência de lesão tendínea ou nervosa, ir ao atendimento médico imediatamente.

Mesmo se o corte parecer pequeno e o sangramento já tiver sido contido, se houver evidência de lesão tendínea (falha de movimento) ou de lesão nervosa (falha de sensibilidade), é correto buscar atendimento médico imediatamente.

Uma pequena lesão tendínea ou nervosa não coloca a vida do paciente em risco, mas pode levar a perda definitiva dessa função. A movimentação perdida por um tendão rompido e a sensibilidade perdida por um nervo cortado não voltarão ao normal espontaneamente.

A capacidade de cura do organismo em uma lesão cortante consegue fazer o fechamento do corte, mas o tecido novo que se forma no local é um tecido cicatricial mais simples,

rudimentar. Ele não consegue refazer órgãos especializados como o tendão e o nervo.

A única maneira de tentar recuperar o movimento e a sensibilidade perdidos em um corte que tenha lesionado tendão ou nervo é com a cirurgia especializada da mão, em que o cirurgião tentará unir as extremidades separadas do tendão ou nervo fixando-as com pontos de fio cirúrgico. Isso dá alguma chance de que a cicatrização reestabeleça a função do tendão ou nervo, se a cirurgia for feita logo após o ferimento.

2.7.5. Se não houver evidência de lesão tendínea ou nervosa: lavar e proteger o ferimento.

Depois que o sangramento foi estancado e verificamos que não houve lesão tendínea ou nervosa, devemos ter o paciente bem tranquilizado e vamos explicar que precisamos lavar bem o ferimento.

2.7.6. Prevenção das complicações

2.7.6.1. Infecção por bactérias comuns

A melhor maneira de diminuir o risco de ocorrer infecção em um corte é diminuir a quantidade de microrganismos que possa estar na lesão. Para isso, a melhor conduta é lavar o ferimento, com água limpa corrente.

Devemos primeiro tranquilizar a pessoa acidentada. Lembrar que ela está sentindo dor e pode estar se sentindo ameaçada pelo acidente (principalmente se for criança), e isso aumenta a sensação de dor. Em seguida, explicar para a pessoa que é preciso lavar a lesão. Rever 1.7.1.1 Limpeza do ferimento.

Os procedimentos de limpeza são os mesmos que foram descritos para a limpeza de uma escoriação.

2.7.6.2. Prevenção das complicações: tétano

Um ferimento cortante na cozinha, com um instrumento limpo, traz pequeno risco de desenvolvimento de tétano. Mesmo assim, é uma oportunidade para se recordar de colocar o esquema vacinal em dia, com o reforço da vacina antitetânica, se ela não tiver sido realizada nos últimos dez anos.

Um ferimento cortante que ocorreu durante um trabalho de jardinagem, em contato com a terra, traz um risco um pouco maior de tétano. A limpeza precisa ser muito cuidadosa e o reforço da vacina, se ela não estiver em dia, é essencial.

Devemos ser ainda mais cuidadosos do que em ferimentos limpos: em ferimentos que tiveram contato com terra, areia ou poeira do solo, devemos recomendar fazer um reforço vacinal se a pessoa acidentada não tiver recebido vacina nos últimos cinco anos. Se não tivermos informação sobre vacina prévia, devemos recomendar fazer o esquema vacinal completo. A vacina não precisa ser feita imediatamente após o ferimento. Pode-se procurar um posto de vacinação com tranquilidade em até três dias após a lesão, lembrando que no Brasil a vacina tem disponibilidade gratuita pelo SUS. Rever 1.7.1.3. Prevenção do tétano

Há um tipo específico de ferimento profundo na pele, não exatamente cortante, que é mais comumente associado ao risco de tétano: é o ferimento penetrante, por um instrumento pontiagudo como um prego, que faz um orifício de entrada pequeno, mas que penetra bem mais do que o ferimento aparente na superfície. A descrição clássica é o ferimento no pé por pisar em um “prego enferrujado”. O maior risco para o tétano não é o fato de ser enferrujado, mas ser um ferimento profundo, de abertura pequena, e contaminado com partículas do solo. Na profundidade do ferimento, haverá pouco contato com o meio externo e portanto, pouco oxigênio, ideal para o crescimento do *Clostridium tetani*. E a limpeza na profundidade deste ferimento é difícil de ser feita – devemos tentar jogar água ou soro, em abundância, na profundidade do ferimento. Para isso, geralmente precisamos do auxílio de uma

seringa, para injetar jatos de água ou soro no ferimento. Para este tipo de lesão, o ideal é a limpeza realizada num serviço de saúde.

2.7.6.3. Prevenção das complicações: cicatrização ineficiente

A prevenção da cicatrização ineficiente pode ser feita com um bom curativo sobre a lesão.

Para pequenos cortes (geralmente menores que 1 a 2 centímetros) é possível manter as bordas unidas com um curativo adesivo manufaturado simples (do tipo *Band-Aid*® ou similares), ou feitos com fita microporosa ou esparadrapo. Bem posicionados sobre o ferimento, ajudam a manter as bordas estáveis em seu lugar e fazem o paciente a reduzir a movimentação do local.

Ferimentos maiores que 1 a 2 cm, cortes muito profundos (que cheguem ao tecido gorduroso subcutâneo, de aspecto amarelado), ou cortes sobre articulações de grande mobilidade (joelhos, cotovelos), geralmente não ficam com as bordas estáveis apenas com um curativo. Para estes casos, está indicado fazer suturas com fio cirúrgico. Este é um procedimento que deve ser feito em serviço de atendimento médico. Recomenda-se que seja realizado logo nas primeiras horas após o ferimento (até seis a oito horas), antes que o processo de cicatrização se inicie.

Podemos optar por levar para sutura ferimentos cortantes na face, mesmo que pequenos, para garantir a melhor cicatrização possível, por razões estéticas. Se ferimentos cortantes na face atingirem estruturas funcionais (pálpebras, olhos, sobrancelhas, lábios, orelhas, nariz), a avaliação médica para sutura deve ser obrigatória (Ver Capítulo 6, sobre ferimentos na cabeça).

2.7.7. Tratamento das complicações: infecções por bactérias comuns

Se o corte evoluiu com infecção, que podemos reconhecer identificando a descrição feita no item 1.6.1 na

evolução do caso (piora dos sinais inflamatórios após o segundo ou terceiro dia), duas medidas são necessárias. As duas tentam reduzir a quantidade de bactérias no local.

2.7.7.1. Limpeza local mais intensa

Limpar a lesão mais profundamente. Em um ferimento cortante que infeccionou, é possível que a limpeza na profundidade do corte tenha sido insuficiente. Pode ser que, por dor ou receio de passar água corrente em abundância no ferimento, tenham ficado partículas do meio externo dentro do ferimento (restos de alimentos, em um corte com faca; areia ou pedriscos, em um corte durante jardinagem), que servem como focos de permanência de bactérias. Se o ferimento cortante infeccionou, é necessário abri-lo e repetir o procedimento de limpeza, procurando com mais atenção pela persistência de corpos estranhos e tentar retirá-los.

Embora isso possa ser feito por leigos, pode não ser fácil reabrir um ferimento infectado para limpeza que já está em fase de cicatrização. O local certamente estará inflamado e dolorido. Geralmente, é mais adequado levar o paciente a um atendimento médico para este procedimento.

2.7.7.2. Terapia antibiótica

Rever 1.7.2.2. Terapia antibiótica, em escoriações. As orientações são as mesmas.

CAPÍTULO 3.

Mordeduras de animais – “Cães, gatos e humanos”

3.1. O que é mordedura? (definição)

É a lesão causada pelos dentes de um animal sobre a pele da vítima.

3.2. Causas de mordeduras: a etiologia

Geralmente, as mordeduras são causadas por agressões de animais em seres humanos. Cães e gatos, no ambiente doméstico, são os mais frequentes agentes agressores. Também podem ser animais de criação (cavalos, porcos) e animais selvagens diversos. Mordeduras também podem ser feitas por outros seres humanos, em um contexto de agressão.

3.3. O que a mordedura pode causar? A fisiopatologia

A lesão de uma mordedura pode consistir em vários tipos de ferimentos. Os dentes pontiagudos de um animal provocam ferimentos penetrantes. Mas a boca do animal, e a vítima, se movimentam, e os dentes podem cortar a pele, gerando ferimentos cortantes (capítulo 2) escoriando a pele (capítulo 1), ou causando ferimentos contusos (capítulo 5).

A reação do organismo aos ferimentos consiste sempre nos processos de coagulação do sangue e resposta inflamatória, ambos já descritos (Rever item 1.4. Fisiologia: a coagulação do sangue a resposta inflamatória). A principal característica diferencial das mordeduras em relação aos demais tipos de acidentes é a presença da saliva, com grande quantidade de microrganismos colonizadores da cavidade oral do agressor, injetada no ferimento feito na vítima, trazendo risco muito grande de infecção do ferimento.

3.4. Identificação: o diagnóstico

Reconhecemos a mordedura de animal pela história relatada pelo paciente e pelo exame físico (inspeção). Olhando para a lesão, entenderemos se os ferimentos causados são apenas arranhaduras (escoriações superficiais), se há ferimentos penetrantes (pequenos orifícios na entrada, mas que podem ser profundos) ou se há ferimentos cortantes (com sangramento abundante).

3.5. O que fazer em um caso de mordedura?

3.5.1. *Prevenção de complicações infecciosas: limpeza do ferimento*

Antes de atender ao paciente, lave suas próprias mãos e tenha consciência dos procedimentos de proteção individual. Rever item 1.7.1.1. Procedimentos: Lavagem das mãos e proteção individual.

A melhor maneira de diminuir o risco de ocorrer qualquer infecção em uma mordedura é diminuir a quantidade de microrganismos que possa estar na lesão. Para isso, a melhor conduta é lavar muito bem o ferimento, com água limpa corrente. Mas o tipo de atendimento que vamos dar depende do tipo principal de ferimento causado pela mordedura.

Se houver predomínio de ferimentos cortantes, com muito sangramento, a primeira medida deve ser controlar o sangramento, pela compressão do ferimento (ver 2.7.1 – tranquilizar e conter o sangramento). Depois do controle do sangramento, devemos fazer limpeza bem intensa da lesão, com muita água e sabão.

Se houver ferimentos penetrantes, de entrada pequena, mas profundos, é preciso garantir que a água (ou soro fisiológico) entre, em jatos, até o fundo dos ferimentos. Usar uma seringa ou o frasco do soro para fazer jatos ajuda a alcançar a profundidade dos ferimentos. Isso deve ser feito muitas vezes, para que a água (ou soro) entre no ferimento, e saia dele, retirando o máximo possível da saliva do animal que possa estar no fundo da lesão.

Se houver apenas lesões superficiais, podemos tratar como manejamos uma escoriação, partindo logo para a limpeza intensa com muita água corrente e sabão (ver 1.7.1.1 – limpeza do ferimento)

3.5.2. *Avaliar possíveis complicações imediatas: lesões mais profundas que a derme, lesões tendíneas, nervosas, vasculares e ósseas.*

Durante a limpeza, podemos tentar enxergar a lesão na sua profundidade. Se enxergarmos tecido amarelo, entendemos que o ferimento chegou ao tecido subcutâneo (gorduroso), abaixo da pele. Se virmos carne vermelha, entendemos que chegamos à camada muscular, que fica abaixo do subcutâneo. Se enxergarmos uma fita esbranquiçada, pode ser um tendão. Se virmos algo esbranquiçado, firme, de aparência dura, abaixo da camada muscular, pode se tratar de osso. Caso enxerguemos músculos, tendões ou ossos expostos, o atendimento médico imediatamente após a contenção do sangramento e limpeza iniciais é urgente. Se enxergarmos osso lesionado pela mordedura, devemos tratar o ferimento da mesma forma que consideramos para uma fratura exposta (capítulo 5), também com a necessidade de atendimento médico urgente.

Quanto mais profundo o ferimento, maior o risco de complicações. Mesmo que não enxerguemos músculos, tendões ou ossos na lesão, pode haver lesões tendíneas, nervosas ou ósseas ocultas, como descrevemos nos ferimentos cortantes, que precisam ser identificadas (rever item 2.7). Devemos pedir ao paciente que tente movimentar o membro afetado pela lesão, e testar a sensibilidade nos locais mais distantes que a mordedura.

3.5.3. *Proteção do ferimento*

Se as lesões causadas pela mordedura forem muito superficiais, mais parecidas com uma escoriação, podemos

tratar da mesma forma que descrevemos em 1.7.1.2 - proteção do ferimento (escoriação). Uma lesão muito pequena (arranhadura) nem precisa de curativo. Para áreas mais extensas, que ficam eliminando líquido, pode ser colocada gaze estéril ou um tecido leve muito limpo (fervido) sobre o ferimento, fixando-o no local com fita (microporosa ou esparadrapo) ou com atadura.

Quando há ferimentos do tipo cortante, pequenos, podemos tentar aproximar as bordas e colocar um curativo adesivo que mantenha as bordas próximas. Se não for possível aproximar as bordas com esse método, pode ser necessário fazer a sutura com pontos cirúrgicos, como descrevemos em 2.7.6.3. A sutura é um procedimento médico e terá que ser feito em um serviço de atendimento em saúde. É interessante saber que, devido ao alto grau de contaminação do ferimento por mordedura, a(o) médica(o) pode preferir não suturar o ferimento com fechamento muito firme, para permitir a oxigenação da profundidade da ferida e reduzir o risco de infecção por bactérias anaeróbias.

3.5.4. *Prevenção do tétano: a profilaxia*

O tétano é uma doença grave, causada pela proliferação da bactéria *Clostridium tetani* em ferimentos infectados. Esta bactéria vive no ambiente, geralmente no solo, na forma de esporos (formas “dormentes” de vida), e quando estes esporos encontram um ambiente propício, se convertem em bactérias ativas e se proliferam. Quando isso ocorre, produzem uma toxina que paralisa o funcionamento dos nervos, podendo levar espasmos musculares dolorosos, insuficiência respiratória por paralisia dos músculos respiratórios e morte. O ambiente propício para esta bactéria é um ferimento profundo e de entrada estreita, porque o fundo do ferimento tem pouco contato com o ambiente (os *Clostridium* são bactérias anaeróbias, que crescem melhor em ambientes com pouco oxigênio). Uma mordedura pode gerar ferimentos com estas características, e devemos ter nas mordeduras o mesmo procedimento que tivemos com os ferimentos cortantes e

penetrantes sobre o reforço na vacinação contra o tétano. Em resumo: se o paciente não tiver feito um reforço nos últimos cinco anos, deve receber uma dose da vacina, pelo menos, até os primeiros dois ou três dias após o ferimento. Se não tiver informação sobre vacinas recebidas, deve receber o esquema inicial completo. Rever 2.7.6.2 Prevenção do tétano

3.5.5. *Prevenção da raiva: a profilaxia*

A raiva é uma doença causada por um vírus (*Lyssavirus rabies*).

Microbiologia
(Estudo dos seres vivos microscópicos)
Bactérias e vírus. Doenças infecciosas.

Bactérias são seres vivos microscópicos, invisíveis a olho nu, formados por uma única célula. São organismos completos em si: têm uma membrana celular (e quase sempre, também têm uma parede externa resistente envolvendo esta membrana) que separa o meio interno da célula do ambiente externo. No seu interior têm um núcleo com material genético na forma de DNA e diversas organelas que compõem um sistema metabólico completo. As bactérias têm vida independente, capazes de realizar os processos de “respiração” e “digestão” celular, e são capazes de se reproduzir (de forma assexuada, por divisão celular).

Vírus não são células. São estruturas muito menores que bactérias, apenas uma cápsula formada de proteína que contém, no seu interior, um material genético (DNA ou RNA). Não são seres vivos, em uma definição mais rigorosa, porque não têm organelas, não realizam metabolismo e não são capazes de reprodução por si mesmos. Eles só contém, no seu interior, o código genético que determina a produção de cópias do mesmo vírus, se este código genético penetrar em uma célula viva.

Muitas bactérias e vírus podem conviver em certos locais de nosso organismo sem causar danos. São reconhecidas como inofensivas pelo nosso sistema biológico e são toleradas pelo organismo, sem causar inflamação. A microbiota que coloniza a boca, a pele, o intestino, etc, são exemplos. Mas quando uma espécie de bactéria começa a se proliferar em um local onde habitualmente não estaria, nosso corpo reconhece os microrganismos como invasores e desencadeia a resposta inflamatória. É o caso da resposta a infecções bacterianas em geral (hiperemia, dor e, às vezes, formação de pus, típicos de “infecções bacterianas comuns” em ferimentos).

*Também existem doenças específicas causadas por espécies únicas de bactérias com seus efeitos específicos (como o tétano, com seus sinais e sintomas de paralisia muscular pelo envenenamento dos nervos periféricos pela toxina produzida pelo *Clostridium tetani*).*

E existem doenças virais, causadas pela multiplicação de certas espécies de vírus no corpo humano, com seus efeitos específicos.

***Clínica Médica – Infectologia
(Estudo das doenças infecciosas)
Raiva***

No caso de mordeduras de animais, devemos considerar a possibilidade de infecção pelo vírus da raiva, que se transmite pela saliva de animais infectados.

Os vírus da raiva infectam mamíferos diversos. No meio urbano, cães e gatos. No meio rural, bovinos e equinos. Na vida selvagem, macacos, quatis e morcegos.

Os morcegos hematófagos (que se alimentam de sangue), ao morderem animais, são o principal meio de transmissão do vírus da raiva de uma espécie para outra.

Dentro do animal, os vírus se dirigem para os nervos periféricos. Dentro dos nervos, se replicam e se deslocam em direção ao cérebro, lentamente (sua viagem tem a velocidade de um a dez centímetros por dia, aproximadamente). É interessante observar que, diferente de agentes infecciosos que se espalham pelo organismo pelo sangue, onde são facilmente percebidos pelo sistema imunológico causando reações do organismo (febre, calafrios, mal-estar), os vírus da raiva se deslocam no interior dos nervos, local relativamente menos sujeito ao controle imunológico. Essa fase da doença, portanto, causa pouco ou nenhum sintoma. Chamamos de “incubação” da doença. Sintomas da doença só começarão quando os vírus chegarem ao cérebro. Por isso, quanto mais próximo do cérebro for o local da mordedura, mais curta será a fase de incubação. Em um ferimento no pé de uma pessoa adulta, vírus da raiva levariam desde 30 a até 120 dias para chegar ao cérebro. Em um ferimento no rosto, pode levar menos quinze dias após o ferimento para que os vírus cheguem ao cérebro.

Quando chegam à base do cérebro, os vírus invadem o sistema límbico, que controla as emoções do animal (rever 1.3. Fisiologia. A emoção e a percepção da dor). O animal se torna, literalmente, raivoso e agressivo. E a partir daí os vírus começam a descer, também pelos nervos, até as glândulas salivares, onde se multiplicarão intensamente e lançarão cópias virais em grande quantidade na saliva do animal. Também afetarão os nervos que comandam a deglutição, para que o animal tenha espasmos na garganta e não consiga deglutir a saliva.

Agressivo, agitado pelas contrações musculares, sedento por não conseguir beber água, com a boca cheia de saliva que não consegue engolir, e com a saliva repleta de vírus, o animal raivoso se torna o vetor ideal para transmitir os vírus da raiva a outros seres vivos, ao mordê-los. O vírus, assim, consegue seguir se multiplicando indefinidamente.

Diante do paciente que sofreu a mordida de um animal, devemos considerar a possibilidade de que a saliva do animal contenha vírus da raiva.

Na fase em que está se deslocando do ferimento até o cérebro, pelos nervos, a raiva causa poucos sintomas e pode passar despercebida. E mesmo o ferimento pode não apresentar sinais inflamatórios, de infecção, como descrevemos algumas vezes (rubor, dor, formação de pus), porque estes são sinais de infecção bacteriana. Os vírus são outro tipo de microrganismo, muito mais simples que bactérias, e por isso muitas vezes conseguem penetrar e se deslocar pelo nosso corpo sem “chamar a atenção” do sistema imunológico – sem uma resposta inflamatória intensa. No caso da raiva, em que os vírus se deslocam pelos nervos, a resposta do organismo é ainda menos estimulada, e os sintomas são muito poucos, ou nenhum, na fase de incubação.

Uma vez dentro do cérebro, entretanto, os sintomas começarão: alteração de comportamento (agressividade), espasmos musculares, incapacidade de deglutir água, salivação excessiva. Quando os sintomas se iniciam, não há tratamento realmente eficaz e a evolução é muito grave, com a morte ocorrendo em praticamente todos os casos. A chance de prevenção efetiva da doença só existe durante a fase de incubação, antes dos vírus chegarem ao cérebro.

Pela gravidade da raiva, e pela curta “janela de oportunidade” de prevenção da doença após a mordedura (na fase de incubação), a possibilidade dessa infecção deve ser considerada em todo caso de mordida por animais.

A melhor prevenção para a raiva, além da limpeza rigorosa de ferimentos causados por mordeduras de animais, é que os animais com os quais convivemos estejam vacinados contra a raiva.

Se o animal que mordeu o paciente é conhecido, vacinado contra a raiva, está saudável e pode ser mantido em observação, geralmente não será necessária nenhuma medida contra a raiva no paciente no primeiro atendimento. Mas mesmo assim, por cautela, o animal deve ser mantido em observação constante pelos dez dias seguintes. Caso ele

venha a apresentar sintomas de raiva, então o paciente deve imediatamente receber medidas específicas contra a raiva.

Se não for possível ter toda a segurança de saber que o animal agressor é vacinado, saudável e pode ser observado por dez dias, indica-se que o paciente mordido receba a profilaxia pós-exposição contra a raiva. Também é prudente indicar a profilaxia contra a raiva em casos de mordeduras na cabeça e rosto, pela proximidade com o cérebro, ou em crianças pequenas, porque nestes casos o período de incubação pode ser muito curto.

A profilaxia específica contra a raiva é feita com a vacina (que forçará o organismo a produzir anticorpos contra o vírus) e com preparados contendo anticorpos já formados contra o vírus (soro ou concentrados de anticorpos específicos contra o vírus da raiva).

A escolha de como usar a profilaxia contra a raiva é uma conduta médica, e exigirá o atendimento em um serviço de saúde. Geralmente, as vacinas e soros (ou anticorpos) contra a raiva estão disponíveis em centros de referência de doenças infecciosas, imunização e imunoterapia. Pacientes que sofreram mordedura de animal que não esteja saudável ou que não possa ser rigorosamente observado, ou ainda nos casos de mordeduras em cabeça e face, precisarão ser encaminhados a um serviço deste tipo.

3.6. Tratamento das complicações

Se a mordedura evoluiu com infecção por bactérias comuns, que podemos reconhecer identificando a descrição feita no item 1.6.1 (piora progressiva da dor, com vermelhidão no local, e talvez com aparecimento de pus), duas medidas são necessárias. As duas tentam reduzir a quantidade de bactérias no local.

3.6.1. *Limpeza local mais intensa*

Limpar a lesão mais frequentemente, três vezes ao dia, com água corrente ou soro fisiológico em abundância. Para um ferimento infectado, pode ajudar o uso de um produto com propriedades antissépticas (Polihexanida, clorexidina ou iodopovidona podem ser usados), mas não é essencial. A lavagem é sempre mais importante

3.6.2. *Terapia antibiótica*

Antibióticos são medicamentos (fármacos), produtos químicos com ações tóxicas apenas contra células bacterianas. São muito eficazes para matar bactérias. Rever 1.7.2.2 terapia antibiótica.

A escolha do melhor tratamento antibiótico (tipo, dose e duração de tratamento) para cada caso é uma decisão que depende da espécie de bactéria que esteja causando a infecção, das características do paciente e da gravidade da infecção. No caso de mordeduras, a presença de bactérias anaeróbias é bem mais comum do que em ferimentos cortantes, e isso leva a escolha de antibióticos diferentes daqueles mais usados em ferimentos simples (escoriações e cortes). Trata-se de uma conduta a ser decidida por um profissional habilitado, médico(a). Portanto, se temos suspeita de infecção no local da mordedura, o paciente deve ser levado a um serviço de atendimento em saúde para avaliação médica.

CAPÍTULO 4.

Contusões: distensões e entorses – “Machucados por debaixo da pele”

4.1. O que é contusão? (definição)

Contusão é o traumatismo que lesiona o corpo (“machuca”) sem romper a pele. Na contusão, o corpo fica “machucado” por dentro, sem haver penetração do ambiente externo para o interior do corpo.

O ferimento contuso (contusão), com ruptura de tecidos, geralmente se concentra no tecido muscular, nos tendões (feixes fibrosos que unem os músculos aos ossos) ou nos ligamentos (feixes fibrosos que unem dois ossos para dar estabilidade), sem romper a pele acima destas estruturas. Também pode afetar os ossos, causando lesões chamadas fraturas, que serão abordadas no capítulo específico (Capítulo 5 – Fraturas).

4.2. O que causa contusões? A etiologia

As contusões acontecem quando há alguma transmissão de energia mecânica concentrada em um ponto do aparelho musculoesquelético que não consegue suportá-la, rompendo algumas de suas fibras. Rever 1.1. Anatomia: nosso corpo se organiza em camadas e 2.6.3 Anatomia e Fisiologia: Aparelho musculoesquelético

Anatomia e fisiologia **Contração muscular e movimento esquelético**

Os músculos são os órgãos formados principalmente por células musculares (“miócitos” ou “fibras musculares”), capazes de se contraírem por ordens do sistema nervoso. Os músculos se localizam sobre a estrutura esquelética do corpo, contribuindo para dar forma e proteção ao corpo, mas principalmente para gerar as forças de movimento para o esqueleto.

As células musculares são finas e alongadas. Embora microscópicas na sua espessura, no comprimento podem medir três a quatro centímetros, em média. Elas se agrupam formando feixes visíveis, também alongados, que chamamos de fibras musculares.

Quando um impulso eletroquímico trazido por um nervo motor periférico motor chega a um músculo esquelético, aciona os miócitos que estão em contato com as terminações deste nervo (a conexão é chamada de "junção neuromuscular"). As terminações nervosas liberam um neurotransmissor (acetilcolina) que se liga a receptores na membrana da célula muscular. No interior da célula muscular isto determina a liberação de cálcio. O cálcio permite que duas moléculas alongadas da célula muscular, chamadas actina e miosina, que são conectadas, deslizem entre si como por engrenagens, passando de uma conexão para a seguinte. Cada troca de conexão encurta o tamanho da fibra muscular e gera a contração muscular. Cada troca de conexão entre actina e miosina também consome uma unidade de energia liberada por uma molécula ATP (adenosina trifosfato), quando ela se quebra liberando um fosfato e se tornando ADP (adenosina difosfato).

De acordo com o número de células musculares que são acionadas e com o número de conexões entre actina e miosina que é movimentado dentro de cada célula, a intensidade da contração do músculo é regulada pelo sistema nervoso.

As células musculares têm uma coloração avermelhada por causa de outra proteína, a mioglobina, rica em ferro, que serve para reter e transportar oxigênio no interior das células. O músculo é bem avermelhado também porque é muito rico em vasos sanguíneos, dispostos entre as células musculares. Muito sangue é necessário para trazer oxigênio e nutrientes (principalmente glicose) para atender ao gasto elevado de energia das contrações musculares. Oxigênio e glicose são usados pelas células musculares para converter a ADP, molécula já utilizada nas contrações musculares, novamente em ATP, rica em energia, para novas contrações.

Por fim, terminando a anatomia, as fibras musculares (conjuntos de miócitos) são envolvidas por uma membrana fina, transparente e brilhante, de tecido conjuntivo, rica em proteínas que dão firmeza e elasticidade à membrana (colágeno). As fibras de colágeno desta membrana, em cada ponta da fibra muscular, se agrupam e se torcem entre si, formando cordões de tecido conjuntivo muito denso, que se torna firme, de aspecto esbranquiçado e brilhante a olho nu. São fibras tendíneas, que vão se agrupando ao longo do músculo. Na extremidade final do músculo, quando terminam as fibras musculares, as fibras tendíneas continuam se juntando e formam uma fita ou cordão espesso e firme, que é chamado tendão. Um músculo tem, geralmente, dois tendões (um em cada extremidade).

Cada tendão de um músculo se insere fixamente em um osso diferente do esqueleto. E esse par de ossos está unido por uma estrutura articulada, a articulação sinovial. Assim, a contração do músculo transmite força de tração aos ossos, pelos tendões, e os ossos se movem por sua articulação.

As articulações são o espaço em que se unem duas extremidades de dois ossos diferentes. Ela é uma capsula de tecido conjuntivo fibroso (rico em colágeno) que forma um espaço fechado preenchido por uma fina camada de um líquido viscoso (líquido sinovial). As extremidades ósseas dentro da articulação são revestidas por cartilagem, um tecido muito hidratado que forma

uma superfície lisa. A articulação permite que o movimento entre os dois ossos corra de forma muito suave, quase sem atrito.

As articulações, como elos de ligação entre dois eixos de movimento, são o ponto mais frágil do aparelho musculoesquelético. Por isso, muitas articulações são reforçadas com feixes de tecido conjuntivo denso, iguais aos tendões, mas que não se ligam a músculos: apenas unem dois pontos dos ossos próximos à articulação, dando mais firmeza e estabilidade a ela. Esses feixes imóveis de tecido fibroso são chamados de “ligamentos”. Os ligamentos têm o aspecto de fitas esbranquiçadas e brilhantes, firmemente aderidas em pontos dos ossos (“proeminências ósseas”) dos dois lados de uma articulação. Por não se moverem, os ligamentos ajudam a definir os limites do movimento das articulações.

4.2.1. Distensão muscular (definição)

Quando um músculo se contrai contra uma resistência intensa, a força gerada pode levar a ruptura de algumas fibras musculares. Chamamos de distensão muscular.

Podemos entender que as distensões musculares acontecem quando “se forçou demais” o músculo contra uma resistência. Isso pode acontecer porque a força foi excessiva, ou porque o músculo estava enfraquecido, com menor condicionamento ou com pouco aporte de energia (glicose e oxigênio) no momento da atividade que exigia maior desempenho.

4.2.2. Entorse ligamentar (definição)

Os ligamentos, que são muito firmes e não se contraem, podem ser lesionados quando o movimento da articulação ocorre fora da direção normal, colocando uma força inadequada, angular ou de torção, no ligamento, rompendo suas fibras. Chamamos de entorse ligamentar.

Costumamos dizer, popularmente, que foi um movimento de “mau jeito” que causou a lesão.

4.3.A reação normal do organismo à contusão (fisiopatologia)

Semelhante às lesões que já apresentamos (escoriações e cortes), após uma contusão, o organismo reage com a coagulação do sangue extravasado e com a inflamação dos tecidos lesionados. Mas como não há ruptura da continuidade da pele, essas ocorrências não são visíveis diretamente. Ocorrerão na profundidade dos tecidos, abaixo da pele normal. Rever 1.4. Fisiologia: a coagulação do sangue e a resposta inflamatória

4.3.1. Fisiopatologia da distensão muscular

O músculo é muito rico em vasos sanguíneos, que se rompem juntamente com as fibras musculares na distensão. De imediato, o sangue extravasa no interior do músculo, e forma um hematoma (uma “coleção” de sangue acumulado). As substâncias liberadas pelas células que se romperam são capazes de estimular as terminações nervosas livres nociceptivas (sensores de dor) dos nervos sensitivos, que existem nos tecidos musculares. A informação será levada à medula espinhal e dali para o cérebro, que interpretará como uma dor súbita, aguda, geralmente proporcional à extensão da lesão.

Ao longo das horas e dias seguintes, ocorre o processo inflamatório. Em tentativa de digerir as células mortas, ocorrerá uma resposta semelhante àquela que descrevemos em ferimentos superficiais: os vasos sanguíneos se ativam e se dilatam, trazem mais sangue ao local, e dos vasos sanguíneos ativados saem plasma (rico em proteínas) e células do sistema imunológico (glóbulos brancos), capazes de ingerir e digerir as células mortas (os miócitos que se romperam e os glóbulos vermelhos do sangue do hematoma). Essa fase inicial da resposta inflamatória, de “limpeza” da lesão, pode durar em torno de dois a três dias, também variando de acordo com a extensão da lesão.

Como um acessório a essa resposta inflamatória, o sistema nervoso pode desencadear uma resposta de contração muscular das fibras saudáveis em volta da lesão. A contração muscular em volta da lesão ajuda a estabilizar o

local, conter o extravasamento de sangue e fluidos e prevenir contra novas rupturas musculares.

O estágio final da resposta inflamatória é o depósito organizado de proteínas (principalmente colágeno) no local da lesão, substituindo as células musculares que morreram por um tecido cicatricial fibroso. A cura final da distensão, portanto, resulta na formação de uma cicatriz no interior do músculo. Ao longo dos meses seguintes, o tecido cicatricial vai se alinhando com a direção da força de contração muscular e se integrando ao músculo. O fortalecimento das fibras musculares em volta da cicatriz pode compensar a perda da força de contração devido à lesão.

4.3.2. Fisiopatologia da entorse ligamentar

Ao contrário dos músculos, os ligamentos são pobres em vasos sanguíneos. Quando há ruptura de fibras ligamentares, o sangramento tende a ser menor do que em um músculo, e o sangue que extravasa geralmente vem de vasos sanguíneos nas proximidades do ligamento (da cápsula articular ou do tecido subcutâneo, adiposo, entre o ligamento e a pele). Porém, como o espaço disponível para o sangramento também é menor do que no músculo, mesmo um pequeno sangramento pode ser perceptível.

Há inervação sensitiva nos ligamentos, então pode haver a percepção de dor súbita, aguda, com a entorse ligamentar.

Nas primeiras horas, até cerca de dois a três dias, uma resposta inflamatória com os mesmos fenômenos de vasodilatação e aporte de glóbulos brancos ocorrerá. Após este período inicia-se o depósito de colágeno para a cicatrização. Inicialmente, o colágeno forma fibras desorganizadas e frouxas, que gradualmente vão se remodelando, ao longo dos meses, na direção das forças de tração às quais o ligamento é submetido.

Devido à pequena vascularização do ligamento, sua cicatrização é um processo bem menos eficiente do que a que ocorre nos músculos.

4.4. Identificação: o diagnóstico de uma contusão

4.4.1. *Distensões musculares*

Diagnosticamos uma distensão muscular com o conjunto das informações da história clínica (o relato do ocorrido pelo paciente ou testemunhas) e do exame físico (o que conseguimos ver, palpar e sentir ao atendermos o paciente).

Num exemplo típico de distensão muscular, o paciente está fazendo um movimento forte e subitamente sente uma dor aguda na profundidade de um músculo que estava resistindo à força. Por exemplo: num jogo de futebol, a pessoa vai iniciar uma corrida súbita, ou dar um forte chute na bola, e sente a dor na parte posterior da coxa (que estava resistindo ao movimento da musculatura da parte anterior da coxa).

A dor é geralmente descrita pelo paciente como uma “fisgada”, ou à sensação de ter recebido uma “pedrada” no local.

Ao exame, não haverá nada visível neste momento imediato. Talvez consigamos perceber, ao toque, a contratura muscular reflexa, de proteção, que as fibras musculares fazem em torno da lesão. E podemos perceber que o toque no local provoca a dor. Dependendo da extensão da lesão, o paciente não conseguirá movimentar este músculo normalmente, por sentir dor e pela contratura muscular local.

Nas horas seguintes, se houver um hematoma grande e se ele for superficial no músculo, é possível que uma mancha de contornos mal definidos e de cor arroxeada se torne visível na pele sobre a lesão. Chamamos essa mancha de equimose. Porém, nas lesões musculares profundas, geralmente não há equimose visível, devido à distância entre a pele e o hematoma no interior do músculo.

4.4.2. *Entorses ligamentares*

O exemplo mais comum de uma entorse ligamentar ocorre no tornozelo, quando o paciente pisa em falso com o pé invertido (“virado para dentro”). Com isso, coloca-se uma força angular inadequada nos ligamentos que dão firmeza à articulação do tornozelo na sua parte lateral (esse ligamento se chama talofibular, porque faz a ligação entre os ossos fíbula, na perna, e tálus, no pé).

Ocorre ruptura de fibras do ligamento talofibular e o paciente sente dor aguda, súbita e intensa, devido à ativação da inervação sensitiva local. Pode haver a sensação ou mesmo a escuta de um estalo com a ruptura das fibras. Dependendo da extensão da lesão, o paciente terá dificuldade em caminhar, por sentir dor ao colocar força no local, que movimentam as fibras do ligamento lesionado.

Embora os vasos sanguíneos existam em menor quantidade do que no músculo, o espaço para sangramento é muito menor e mais superficial do que no músculo. Então, já de imediato, é possível que se torne evidente um aumento de volume no local (o hematoma faz um aumento de volume palpável e visível ao exame físico), com uma equimose também visível na pele sobre a lesão (a cor arroxeadada visível na pele vem do hematoma abaixo dela). A palpação deste hematoma é geralmente bem dolorosa.

4.5. Evolução da contusão (prognóstico)

O organismo saudável consegue fazer a resolução da área afetada por uma distensão muscular ou uma entorse ligamentar, substituindo o tecido danificado por uma cicatriz, se a lesão não for muito extensa e as bordas dos tecidos lesados ficarem próximas durante o processo de cura.

Lesões que tenham sido grandes o suficiente para afastar demais as bordas da lesão tornarão difícil ou mesmo impossível uma cicatrização eficiente.

4.6. O que fazer em caso de contusão?

Para pequenas contusões (distensões musculares ou entorses), nossa conduta busca facilitar o processo de cicatrização e aliviar a dor e desconforto do paciente. Podemos dividir a conduta em imediata e tardia.

4.6.1. Conduta imediata

A conduta imediata, nos trinta minutos após a lesão, busca conter a extensão da lesão.

4.6.1.1. Repouso do local afetado

O movimento do local lesado deve ser evitado. O movimento nas primeiras horas afastaria as bordas da lesão e tornaria a cicatrização mais difícil.

Nos nossos exemplos, a pessoa que sofreu a distensão muscular deve sair do jogo de futebol. A pessoa com a entorse do tornozelo deve evitar caminhar.

4.6.1.2. Elevação do local lesionado

Repousar, por cerca de vinte a trinta minutos, com o local lesionado em uma posição mais alta que o coração facilita o retorno do sangue e dos líquidos extravasados na lesão de volta para a circulação. Isso pode diminuir o tamanho do hematoma que se forma no local.

Esse período de elevação pode ser feito logo após a lesão e repetido, cerca de três vezes ao dia, nos primeiros três dias após a lesão.

4.6.1.3. Terapia térmica: Frio no local

O frio provoca a diminuição da circulação do sangue no local, por causar o estreitamento dos vasos sanguíneos (vasoconstrição). No momento imediato após a contusão, a aplicação de compressas frias (panos com gelo no seu interior, ou bolsas térmicas geladas) pode reduzir o tamanho do hematoma formado, por reduzir o extravasamento de sangue.

4.6.1.4. Compressão no local

A colocação de uma faixa ou bandagem que comprima de forma moderada o local também pode reduzir o tamanho do hematoma que se forma, por reduzir o extravasamento de sangue. Porém, é difícil fazer uma compressão eficiente, principalmente na lesão muscular, pois os tecidos contundidos não estão diretamente acessíveis ao nosso toque.

4.6.2. Conduta tardia

A conduta tardia, que se inicia logo após os procedimentos imediatos, busca aliviar a dor e facilitar ao máximo a cicatrização.

4.6.2.1. Repouso relativo, com gradual movimentação.

Na medida em que a cicatrização está acontecendo, a mobilização pode ocorrer de forma suave, com progressão gradual. A dor é um guia para este progresso. Deve-se evitar a movimentação que causa piora aguda da dor, e deve-se progredir com a movimentação na medida em que o paciente sente, por ele mesmo, segurança e pouca ou nenhuma dor no local. Esse progresso pode ocorrer ao longo de duas semanas a dois meses, de acordo com o tamanho da lesão.

4.6.2.2. Elevação do local.

Nos primeiros três dias, enquanto ainda há inflamação ativa, a elevação do local afetado três vezes ao dia, por vinte a trinta minutos, ainda pode ser benéfica.

4.6.2.3. Terapia térmica: Calor local

Passada a fase inicial de formação do hematoma, com o sangramento já contido, a aplicação de frio no local não tem mais efeito benéfico. Pelo contrário, pode ser que compressas mornas ajudem a reduzir as contraturas musculares reflexas e

aliviem um pouco o desconforto local. Mas não são uma medida obrigatória. Se a contratura muscular não for exuberante e dolorosa, a aplicação de calor não deve ter benefício.

4.6.2.4. Compressão no local

Passada a fase inicial de formação do hematoma, o uso de uma faixa de contenção pode ser útil nas entorses ligamentares para ajudar o paciente a lembrar de limitar os movimentos excessivos do local. Essa medida é mais importante nas entorses ligamentares, em que a cicatrização é menos eficiente e é mais importante manter as bordas da lesão o mais próximo possível uma da outra.

4.6.2.5. Terapia farmacológica

Se houver dor contínua, e não apenas a dor causada por movimentação, há um sofrimento desnecessário do paciente que pode ser aliviado com medicamentos. Analgésicos comuns do tipo paracetamol ou dipirona são a melhor opção inicial, pois seus efeitos anti-inflamatórios são fracos. Entretanto, se a dor é bastante intensa, sentida de forma contínua e com uma característica latejante, podemos entender que está ocorrendo inflamação excessiva no local, e o uso de anti-inflamatório não hormonal (como ibuprofeno, diclofenaco, naproxeno, entre outros exemplos), apenas nos primeiros um a dois dias, pode ser benéfico ao paciente. Evitamos o uso mais prolongado do que isso, pelo risco de retardar o processo de cicatrização, caso se reduza muito a resposta inflamatória.

Farmacologia

Analgésicos comuns e anti-inflamatórios não hormonais (AINH)

Analgésicos comuns no Brasil são, geralmente, a dipirona e o paracetamol. São vendidos mesmo sem receita médica, pelo seu amplo uso como redutores de dores simples, e pela segurança relativa de seu uso. Por incrível que pareça, seus mecanismos de ação ainda não são totalmente conhecidos. Sabe-se que seus principais efeitos têm a ver com a redução da percepção da dor no sistema nervoso central.

Os anti-inflamatórios não hormonais de uso mais comum no Brasil são diversos: diclofenaco, nimesulida, etodolaco, naproxeno, meloxicam, etc., são alguns exemplos. Seu mecanismo de ação é bem conhecido: eles são capazes de inibir uma enzima chamada ciclo-oxigenase.

Enzimas são moléculas que catalisam reações químicas que geram produtos (catalisar significa tornar mais rápidas e eficientes as reações químicas). A ciclo-oxigenase é uma enzima que catalisa reações químicas que produzem substâncias chamadas prostaglandinas, que são os principais causadores da resposta inflamatória em tecidos lesionados (algumas prostaglandinas são dilatadores dos vasos sanguíneos; outras prostaglandinas ativam nociceptores gerando dor).

Ao contrário dos analgésicos (paracetamol e dipirona), cujo efeito principal é a percepção da dor pelo cérebro, o principal efeito dos AINH é reduzir a inflamação no tecido lesionado, reduzindo a dor em consequência à diminuição da inflamação.

Como todo uso de fármacos, há vantagens e desvantagens no uso de AINH, em uma situação de contusão. O alívio da dor geralmente é muito eficiente, pois se está agindo na principal causa da dor no local (a inflamação). Mas, ao mesmo tempo, pode-se estar reduzindo a eficiência dos processos que levam à cicatrização da lesão. Como regra geral: podem ser usados, pelo menor tempo possível, conforme a necessidade da dor que não seja aliviada o suficiente com analgésicos simples.

Em alguns casos a dor e o desconforto local se tornam mais intensos e duradouros nem tanto pela inflamação, mas por contratura muscular excessiva. Neste caso, a dor é percebida menos como uma dor latejante bem localizada, e mais como uma dor difusa e profunda em torno da lesão. Existem medicamentos que combinam analgésicos com relaxantes musculares (carisoprodol, ciclobenzaprina), que podem ser tentados neste caso. Existem apresentações comerciais comuns de combinação de analgésicos (paracetamol), com AINH (diclofenaco) e com relaxantes musculares (carisoprodol), que podem ser utilizados, idealmente também por curtos períodos (um a dois dias).

4.7. Possíveis complicações agudas (imediatas)

Complicações agudas nas contusões podem acontecer nos traumas mais intensos.

4.7.1. Possíveis complicações nas distensões musculares

A ruptura completa de um músculo pode ser reconhecida pelo surgimento de uma depressão visível no local (a pele afunda no local da lesão), porque as duas extremidades do músculo se separaram completamente e se retraíram em direção às suas origens. Nesse caso, a cicatrização não ocorrerá espontaneamente, e será necessária uma cirurgia para aproximar e fixar com sutura as bordas do músculo em proximidade.

A ruptura de um vaso sanguíneo muito grande pode levar à formação de um hematoma tão extenso que comprima a circulação do sangue para o restante do membro (perna ou braço). Isso se chama “síndrome compartimental” e provoca dor muito intensa com alteração da cor (seja palidez – ficar esbranquiçado – ou cianose - ficar arroxeadado) em todo o membro, mesmo distante da lesão. Nesse caso, será necessário um procedimento cirúrgico para esvaziar (drenar) o hematoma, com urgência.

4.7.2. Possíveis complicações nas entorses ligamentares

A ruptura completa de um ligamento provoca instabilidade articular excessiva, que é difícil de reconhecer de forma imediata apenas examinando o paciente, devido à dor local e às contraturas musculares reflexas de proteção. Se houver uma ruptura ligamentar completa, a cicatrização eficiente não ocorrerá de forma espontânea: será necessária uma cirurgia para aproximar as bordas do ligamento e fixá-las com sutura.

Por fim, um trauma com maior intensidade próximo a ossos pode causar sua fragmentação ou ruptura, que chamamos de fratura óssea. Na entorse de tornozelo, um trauma de maior intensidade pode fraturar as extremidades da

tíbia, especialmente perto das proeminências ósseas visíveis na lateral do tornozelo (chamadas de maléolos). Fraturas trazem mais instabilidade às articulações, porque danificam a própria estrutura de sustentação esquelética, e seu tratamento geralmente exige imobilização completa para que ocorra a consolidação óssea (a cura da fratura).

O reconhecimento e tratamento das fraturas é melhor explicado no Capítulo 5. Infelizmente, também é difícil identificar pequenas fraturas ao examinar o paciente que sofreu uma entorse, devido à dor e à contratura muscular limitando o movimento da articulação no momento imediato após a lesão.

A melhor maneira de se investigar a possibilidade de pequenas fraturas é com a realização de radiografias, o que exige o atendimento em um serviço especializado de saúde.

4.8. Possíveis complicações tardias

As complicações possíveis nas distensões e entorses são opostas. Nas distensões musculares, é possível que o tecido cicatricial, por sua firmeza e extensão no interior do músculo, venha a limitar sua capacidade de máxima distensão. Nos ligamentos, ao contrário, pode ocorrer que a cicatrização se faça de maneira frouxa em comparação à firmeza habitual do ligamento, e a articulação afetada pode ficar com uma instabilidade permanente.

4.8.1. *Prevenção das complicações tardias.*

A maneira de prevenção das complicações tardias de distensões e entorses também é oposta.

Para evitar o encurtamento muscular, é importante que o período de repouso local não seja excessivo. A movimentação do músculo deve ser retomada assim que a dor permitir, e o uso de faixas e contenções, se houver, deve ser o mínimo.

Ao contrário, para evitar a frouxidão ligamentar, a movimentação da articulação em que ocorreu a entorse deve ser iniciada com extrema cautela. O uso de faixas e contenções é bem recomendado nas entorses, e dependendo da extensão da lesão, inclusive uma completa imobilização da articulação pode ser benéfica nos primeiros dias.

A imobilização completa da articulação pode ser feita por leigos como uma medida de primeiro socorro, como vemos no capítulo sobre fratura. Mas, tão logo quanto possível, deve ser vista por um profissional médico, que melhor orientará o tempo necessário de uso e o processo de retirada e retorno gradual à movimentação.

CAPÍTULO 5.

Fraturas ósseas – “Quando se quebra a sustentação do corpo”

5.1. O que é fratura? (definição)

Fratura é a quebra de uma estrutura sólida ou firme. No corpo humano, essa palavra mais frequentemente se refere a lesões nos ossos.

Uma fratura é uma lesão profunda. O esqueleto ósseo é a camada mais interna do nosso aparelho musculoesquelético, ficando abaixo da camada muscular. Rever 1.1. Anatomia: nosso corpo se organiza em camadas.

5.2. O que causa as fraturas? (etiologia)

Uma fratura ocorre em um órgão quando uma força aplicada a ele supera sua capacidade de resistência.

Nos ossos, isso pode ocorrer porque as forças aplicadas foram excessivas. Forças excessivas geram as fraturas de alto impacto, como num acidente de trânsito ou numa queda de uma altura elevada. Mas também podem ocorrer fraturas com forças pequenas, se os ossos estiverem com sua resistência diminuída. Estas são chamadas de fraturas de baixo impacto, cujo exemplo mais comum são as fraturas que acontecem em pessoas idosas com osteoporose, por queda da própria altura.

5.3. Identificação: o diagnóstico

Reconhecemos a possibilidade de uma fratura óssea com as informações da história clínica (o relato do paciente ou de testemunhas) e do exame físico (nossa inspeção visual e palpação do corpo do paciente).

O tipo mais comum de fratura se chama de “fratura fechada”. Nela, temos um tipo de ferimento contuso, como descrevemos no capítulo 4, em que não há ruptura das camadas externas do corpo que envolvem os ossos. A pele

continua íntegra e não conseguimos enxergar o osso fraturado em si.

A história relatada pelo paciente é a de que sofreu um traumatismo (uma pancada ou uma queda) e sentiu, de imediato, dor súbita e intensa. Pode também ter sentido a sensação, ou mesmo ter ouvido, um estalo agudo, como o som de quebra de algo sólido.

O paciente sente dor ao tentar movimentar ou colocar força sobre o osso fraturado. Se for uma lesão no membro inferior (na perna ou pé, mesmo que pequena), terá dificuldade em colocar o peso do corpo sobre o membro machucado.

Em poucos minutos, devido ao sangramento intenso que drena do osso fraturado, é possível que se torne visível uma área arroxeadada, de limites mal definidos (equimose), na pele sobre a fratura. Mas em pequenas fraturas ou em ossos muito profundos, essa equimose pode não ser visível.

Pode ser impossível distinguir uma pequena fratura óssea fechada, contida pelos tecidos musculares, de uma entorse ligamentar. Nestes casos, somente o exame com raio-X conseguirá identificar ou descartar a presença de fratura.

Radiologia médica

(O estudo e prática de exames complementares ao exame físico do paciente, usando raios-X)

Os raios-X são uma forma de radiação eletromagnética, como a luz. Porém, os raios-X tem uma frequência de vibração muito mais alta que a luz visível. Isso os torna invisíveis para a vista humana, mas capazes de penetrar corpos sólidos. Substâncias diversas serão mais facilmente penetradas pelos raio-X quando menor for o peso dos átomos que as compõe. O ar nos pulmões, por exemplo (hidrogênio, oxigênio, gás carbônico – todas substâncias leves) são muito facilmente penetradas pelos raio-X. Os ossos, ricos em cálcio, são muito pouco penetrados. Os tecidos moles (pele, gordura e músculos) são moderadamente penetrados.

Quando um paciente é colocado diante de uma fonte de raios-X, essa radiação o atravessa de forma mais ou menos intensa conforme a estrutura do corpo. Atrás do paciente se coloca um filme radiográfico, que muda de cor conforme a intensidade do raio-X que chega a ele. E assim, no filme, se formam imagens que permitem distinguir com facilidade ossos, partes moles e ar dentro do corpo do paciente.

O esqueleto e os pulmões são de muito fácil visualização numa imagem gerada por raio-X. Por isso, sua utilidade mais simples é a detecção

de fraturas ósseas (assunto deste capítulo) e o estudo de doenças pulmonares (tema de outro volume desta coleção).

Reconhecer uma fratura ao exame físico é mais fácil se a fratura for mais grave, levando a desvio do alinhamento de um osso longo. Nestes casos, a simples inspeção torna evidente que houve fratura óssea.

Mais evidente ainda é o tipo de ferimento chamado de “fratura exposta”. Neste tipo de lesão, os fragmentos ósseos perfuram a pele e ficam visíveis (é um ferimento cortante “de dentro para fora”), ou um ferimento cortante externo teve força suficiente para transpor todos os tecidos e chegar até ao osso, com capacidade de quebrá-lo (nesse caso, temos um ferimento cortante como foi descrito no capítulo 2, mas de grande intensidade).

5.4. A reação normal do organismo à lesão (Fisiopatologia)

Histologia e fisiologia

(Histologia é uma área da anatomia, dedicada ao estudo microscópico dos tecidos que compõem os órgãos. Histo significa tecido)

Tecido conjuntivo ósseo

Os ossos são órgãos, formados por tecidos vivos, com diferentes células separadas por uma grande quantidade de substância chamada “matriz extracelular”. Tecidos que têm mais matriz extracelular unindo células relativamente distantes entre si são chamados de “tecido conjuntivo” (conjuntivo significa “conexão”).

O tecido conjuntivo fibroso forma os tendões que unem os músculos aos ossos, por exemplo. São ricos em proteínas (principalmente colágeno) e pouco hidratados, assumindo uma consistência firme, como uma fita resistente.

Os ossos também são formados por tecido conjuntivo, com uma particularidade: suas células formadoras (osteoblastos) produzem uma matriz celular que tem a tendência a receber depósitos de cálcio e se endurecer, como uma rocha calcária. Outras células, chamadas de osteoclastos, são capazes de ingerir e digerir a matriz óssea mineralizada. Por isso, no seu interior, os ossos têm uma arquitetura formada por várias cavidades “vazias” e muitas colunas e travess de tecido calcáreo duro. Isso dá aos ossos uma estrutura leve, mas muito resistente. Os ossos saudáveis são muito resistentes porque suas células montam e desmontam a matriz extracelular compondo colunas e travess direcionadas no sentido das maiores forças de compressão

e tração que se aplicam sobre o osso. Há uma arquitetura inteligente no interior dos ossos, constantemente reformando-os para terem a melhor resistência possível.

Além da função de suporte do corpo e de resistência ideal às forças mecânicas impostas ao esqueleto, as pequenas cavidades “vazias” no interior dos ossos são aproveitadas como sede das células formadoras do sangue (células hematopoiéticas). Chamamos o conjunto de células hematopoiéticas no interior dos ossos de medula óssea. Os ossos do esqueleto são, portanto, ricos em sangue e intensamente vascularizados.

O interior dos ossos não tem inervação sensitiva. Mas a fina membrana que reveste o osso, formada por tecido conjuntivo simples (não-mineralizado), chamada de periósteo, tem terminações nervosas sensitivas.

Quando um osso se quebra, em uma fratura, o primeiro sintoma percebido pelo paciente é uma dor intensa e abrupta, devido à ativação das terminações nervosas sensitivas do periósteo. A movimentação dos ossos fraturados provocará piora dessa dor, que tende a diminuir com o repouso do local.

A resposta inflamatória que ocorre com a fratura é semelhante à que descrevemos nas demais lesões. Sendo um tecido altamente vascularizado, há extravasamento de sangue que forma um hematoma, preenchendo o espaço entre os fragmentos ósseos. O extravasamento de sangue é contido, em alguns minutos, pela coagulação do sangue e se inicia uma fase de inflamação local, em que há dilatação dos pequenos vasos sanguíneos próximos a lesão, com extravasamento de fluidos ricos em proteínas e de células do sistema imunológico (leucócitos, os glóbulos brancos) do sangue no interior dos vasos para os tecidos. Os leucócitos ingerem e digerem os fragmentos de células mortas da lesão. Essa fase dura cerca de uma semana e pode haver dor contínua e latejante, se houver uma resposta inflamatória muito intensa.

Após cerca de uma semana, começa a fase de cicatrização da resposta inflamatória. As células do tecido conjuntivo chamadas de fibroblastos depositam colágeno e iniciam a formação da cicatriz. Nos ossos, entretanto, o processo de cura não termina com uma cicatriz fibrosa comum. O centro da cicatriz se converte em tecido cartilaginoso e, depois de alguns dias, essa cartilagem central passa a se calcificar, com a ação dos osteoblastos. Ao fim da fase de

consolidação óssea, o reparo dos tecidos deve formar tecido ósseo idêntico ao original, geralmente sem deixar nenhuma evidência de que houve fratura no local. Assim como a epiderme (a camada mais superficial do corpo), os ossos (a camada mais profunda) também são tecidos com capacidade plena de regeneração.

Para que a consolidação da fratura ocorra de forma ideal, as extremidades dos fragmentos ósseos devem estar o mais próximo possível uma da outra. E para que se preserve a função ideal do membro, as partes do osso fraturado devem manter o alinhamento original do osso durante o processo de consolidação.

5.5. Possíveis complicações imediatas: lesões vasculares ou nervosas

Próximos aos ossos geralmente estão localizados nervos e artérias importantes, de maior calibre. O osso normalmente daria proteção mecânica a estas estruturas mais frágeis, mas estando fraturado e instável, essa proteção se perde.

Um trauma capaz de causar uma fratura óssea tem força suficiente para também romper artérias ou nervos próximos. A ruptura de uma artéria provoca um sangramento de maior pressão, com jatos pulsáteis a cada contração do coração. É mais difícil de conter que um sangramento venoso. E, se for completamente perdida a circulação de sangue arterial para um membro, seus tecidos (músculos, nervos, pele) vão sofrer pela falta de oxigenação e de nutrientes, e podem morrer (necrosar) em questão de alguns minutos. Rever 1.3. Fisiologia: sistema circulatório e tipos de sangramento.

A ruptura de um nervo causa a perda de sua função motora (desaparecem os movimentos dos músculos por ele inervados) ou sensitiva (desaparece a sensibilidade à dor e ao tato da região por ele inervada).

5.6. Possíveis complicações tardias: infecção

Nas fraturas fechadas, não há o risco de infecção. Mas nas fraturas expostas, em que houve ruptura da pele, os ossos quebrados têm contato com o ambiente externo. E, infelizmente, a probabilidade de haver infecção é muito alta: a superfície rígida mais exposta dos ossos fraturados necrosa por falta de circulação sanguínea. As células vivas do sistema imune não conseguem se deslocar até esse tecido calcáreo rígido e morto, e as bactérias que penetraram no ferimento facilmente aderem a esse tecido ósseo, formando um biofilme persistente e de difícil tratamento.

5.7. O que fazer em um caso de fratura?

Se suspeitarmos que uma fratura possa ter ocorrido, mesmo na situação de um trauma fechado de pequena intensidade, nosso paciente precisa ser levado a um serviço de atendimento em saúde, pois somente o exame de raio-X poderá confirmar a possibilidade de fratura, diferenciando o caso de uma entorse ligamentar.

Se a fratura é evidente ao exame (desalinhamento do membro ou fratura exposta), nosso paciente também precisa ser levado ao atendimento médico de urgência, pois o alinhamento dos fragmentos ósseos só poderá ser feito com segurança no ambiente hospitalar. Movimentar os ossos pode causar lesão vascular ou nervosa, porque artérias e nervos passam perto dos ossos e estão desprotegidos na situação da fratura.

Como a ida ao serviço médico é necessária e urgente, só há três medidas que devem ser feitas no local do acidente:

5.7.1. *Tranquilizar o paciente*

Nosso paciente está sentindo dor e provavelmente com medo do que pode ocorrer com ele. O medo amplifica a sensação de dor, causando maior sofrimento ao paciente.

O medo é uma emoção aguda derivada da sensação de ameaça. A informação verdadeira e segura é o melhor

remédio para o medo. Se você conseguiu observar e entender o que ocorreu, pode explicar ao paciente.

Se ele ouvir de você uma descrição do seu diagnóstico e do que deve ser feito, a sensação de segurança ao perceber que a situação está sendo conduzida, da melhor forma possível, por alguém cuidadoso e que sabe o que faz, ajuda a reduzir o sofrimento vivido pelo paciente.

5.7.2. Não movimentar os ossos fraturados

Movimentar os fragmentos fraturados dos ossos, tentando alinhá-los, causará dor ao paciente pela irritação do periósteo e traz o risco de causar lesão nas artérias ou nervos que estejam próximos a estes fragmentos. Portanto, em princípio, no local do acidente devemos apenas manter a posição dos ossos como ficaram após a fratura, e não tentar corrigir seu alinhamento.

5.7.3. Conter sangramentos ativos, se houver

Se houve fratura exposta e está ocorrendo sangramento ativo, do tipo arterial (pulsátil, em jatos), este deve ser contido com uma pressão forte feita com a ajuda de um pano limpo exatamente sobre o local de origem do sangramento, ou um pouco acima.

Sangramentos arteriais intensos, que não forem contidos com intensa pressão sobre o ferimento por cinco minutos, exigem a realização de um torniquete.

Um torniquete é feito para comprimir fortemente o membro fraturado. Deve ser instalado cerca de cinco a dez centímetros acima do local de sangramento. Um faixa de tecido grosso (um lenço, uma pequena toalha, uma corda grossa ou um corte comprido de um pedaço de roupa) deve envolver a circunferência do membro e ser amarrada com um nó simples. Por dentro do nó, passamos uma barra firme (um bastão, uma chave de fenda, o cabo longo de um talher, por

exemplo) e giramos essa barra para apertar o tecido cada vez mais em volta do membro, até conter o sangramento. A hora em que foi instalado o torniquete deve ser anotada, e ele deve ser mantido apertado até o atendimento médico.

Um sangramento venoso, que aparenta ser um “transbordamento” de sangue mais contínuo e suave, pode ser contido com um pano limpo e com menos pressão sobre o ferimento.

Ao tomar quaisquer destas medidas, cuidar para que se movimente o mínimo possível os fragmentos ósseos.

5.7.4. Imobilizar acima e abaixo do local fraturado

Para assegurar que os fragmentos ósseos fraturados não se desloquem com eventuais movimentos feitos pelo paciente, ou durante o transporte ao hospital, pode ser feita uma imobilização contendo a articulação acima da fratura e a articulação abaixo da fratura, com uma tala.

A tala pode ser feita usando uma peça longa e rígida (madeira ou papelão grosso, por exemplo), colocada com cuidado sob o membro fraturado, na qual se amarra a articulação acima da fratura e a articulação abaixo da fratura com tiras de pano limpo ou ataduras. Por exemplo, numa fratura da perna (“canela”) se coloca uma tábua sob a panturrilha e se fixa nesta tábua, com ataduras, o joelho e o tornozelo.

5.7.5. No hospital

No hospital, uma fratura exposta será exaustivamente lavada com soro fisiológico estéril e será dada uma dose de antibiótico intravenoso, de imediato, em todos os casos. A tentativa é de reduzir o risco de infecção óssea.

No ambiente do acidente, essa limpeza exaustiva dificilmente conseguiria ser feita. A lavagem de uma fratura exposta só deve ser feita por leigos nas raras situações em que o acesso a serviço médico for realmente impossível.

A profilaxia do tétano com a vacinação também será avaliada, nas fraturas expostas, da mesma forma que em outros ferimentos abertos.

Em uma fratura fechada, as radiografias serão feitas para diagnosticar com precisão a fratura e se planejar a melhor maneira para o alinhamento e imobilização dos fragmentos ósseos, a fim de facilitar ao máximo a cura da fratura com uma consolidação ideal.

CAPÍTULO 6.

Queimaduras – A MORTE DE TECIDOS

6.1. O que é queimadura? (definição)

Queimadura é o tipo de lesão em que camadas do corpo são destruídas de forma difusa, por transferência de energias não-mecânicas. Em vez de rupturas das estruturas dos tecidos (cortes, escoriações, fraturas), as queimaduras causam danos nas moléculas que compõem as células, levando a morte celular de áreas dos tecidos atingidos.

6.2. Causas de queimaduras (etiologia)

O exemplo mais comum é a transferência de energia térmica por fontes de calor, mas também podem ocorrer queimaduras térmicas por frio, queimaduras químicas (por ácidos ou bases fortes), queimaduras elétricas ou queimaduras por radiação ionizante.

6.3. A reação normal do organismo à lesão (Fisiopatologia)

Na maioria das vezes, a queimadura acontece por uma fonte de energia térmica externa que se aproxima do corpo. De acordo com a intensidade dessa energia e o tempo de exposição, as lesões por queimadura podem afetar camadas desde a superfície até a profundidade do corpo. Rever 1.1. Anatomia: nosso corpo se organiza em camadas

Quando a energia térmica afeta apenas a camada mais superficial da pele, ocorre dano somente em células da epiderme, que morrem. Na derme, logo abaixo da epiderme, ocorre apenas vasodilatação dos capilares, e a pele se torna mais quente e avermelhada, com um processo inflamatório leve que surge para eliminar células mortas pelo calor, causando dor local. A camada superficial da pele, morta, pode se soltar como uma película transparente e seca. Esta é uma queimadura de 1º grau.

Se a energia térmica penetra até a derme e causa morte celular nesta camada, ocorre vasodilatação e inflamação mais intensa, com extravasamento de fluidos ricos em proteínas dos vasos sanguíneos da derme. Essa quantidade de líquidos causa a separação da epiderme sobre a derme, formando bolhas. Esta é uma queimadura de 2º grau.

Quando a energia térmica chega a camadas mais profundas que a derme (tecido adiposo subcutâneo, músculos ou ossos), temos a queimadura de 3º grau. Nesse nível de lesão, a energia é suficiente para causar morte das células por necrose em grandes áreas. No centro da lesão, a pele e estruturas mais profundas tem um aspecto endurecido e geralmente enegrecido, e são indolores porque as próprias terminações nervosas sensitivas foram destruídas. A dor é sentida na periferia da lesão, onde ainda há tecidos e terminações nervosas vivas, em sofrimento pelo processo inflamatório que se forma em volta da área de necrose.

6.4. Identificação (diagnóstico)

O reconhecimento de uma queimadura se fez pela história clínica, em que o paciente ou testemunhas relatam o contato com a fonte de calor, e pelo exame físico, em que a inspeção revela a extensão e a profundidade das lesões.

6.5. Evolução da lesão (prognóstico)

Queimaduras de 1º grau tem um bom prognóstico. A pele deve se recuperar sem cicatrizes em cerca de duas semanas, pois apenas a epiderme foi afetada, como em uma escoriação muito superficial. Não há perda de líquidos do corpo por causa da queimadura em si.

Queimaduras de 2º grau e de 3º grau, ao contrário, trazem risco para a vida do paciente, pois causam perda de água e de eletrólitos (sais minerais) com o extravasamento de fluidos da derme e demais tecidos lesados para o meio externo.

Conforme a extensão da área de superfície do corpo com queimadura de 2º e 3º grau, pode ser necessária hidratação intravenosa para a reposição das perdas de água e eletrólitos. Queimaduras de 2º grau, se atingirem as camadas mais profundas da derme, podem destruir os anexos da pele (folículos dos pelos, glândulas sebáceas, glândulas sudoríparas). Sem estas estruturas, a derme não consegue fazer regeneração com novas células, e depende da formação de tecido cicatricial (fibroblastos produzindo colágeno a partir da periferia da lesão) para fechar o ferimento. A partir desse nível de lesão, a recuperação deve deixar uma cicatriz residual.

Queimaduras de 3º causam grave destruição com necrose de várias camadas do corpo, e geralmente levam a cicatrizes fibrosas e limitação funcional do segmento do corpo afetado.

6.6. Possíveis complicações

6.6.1. Desidratação e distúrbios dos eletrólitos

Uma das funções da pele é isolar o meio interno do nosso corpo do ambiente externo, evitando a perda excessiva de líquidos por evaporação. Na área de uma queimadura de 2º ou 3º grau, essa função de barreira é perdida. Em condições normais, em 24 horas, uma pessoa adulta perde apenas cerca de 300 ml de água por evaporação da pele e cerca de 700 ml pela respiração, levando ao total de 1000 ml de água perdida ao longo de 24 horas.

No paciente queimado, quanto maior a superfície corporal queimada, maior será a perda de água evaporada através da pele lesionada.

Além disso, os capilares sanguíneos que se dilatam pela resposta inflamatória em torno da ferida queimada extravasam líquidos (plasma do sangue, rico em proteínas e eletrólitos) em excesso.

O volume total a ser repostado para um paciente queimado, em 24 horas, pode ser estimado pela “Fórmula de Parkland”:

$$\text{Volume total} = 2\text{ml} \times \text{Peso do paciente (em Kg)} \times \text{Superfície corporal queimada (de 2º ou 3º grau, em \%)}$$

Para termos ideia dessa grandeza, imaginemos um paciente adulto, com 70 Kg de peso, com 9 % de superfície corporal queimada em 2º grau:

$$\text{Volume total} = 2 \times 70 \times 9 = 1260 \text{ ml}$$

E para termos noção do que representa 9% de superfície corporal, podemos lembrar da “Regra dos 9”, uma estimativa simples para avaliar área da superfície do corpo adulto:

- Cabeça = 9%
- Tórax anterior = 9%
- Tórax posterior (dorso ou “costas”) = 9%
- Membro superior direito = 9%
- Membro superior esquerdo = 9%
- Abdome = 9%
- Lombar e glúteos = 9%
- Membro inferior direito = 18%
- Membro inferior esquerdo = 18%
- Genitália = 1%

(Uma outra regra simples para estimar a superfície queimada é considerar que a área da palma da mão equivale a 1% da superfície do corpo).

Portanto, um paciente que tenha derramado água fervente sobre a parte da frente da coxa e perna direita (metade do membro inferior), ao manejar uma chaleira no fogão, tem cerca de 9% de superfície queimada e vai precisar de 1,2 litro de reposição de volume adicional em 24 horas. E essa reposição não deve ser feita apenas com água, pois

nosso paciente perde também eletrólitos (sódio e potássio) e proteínas. Trata-se de um tratamento que necessita de um serviço de atendimento em saúde para ser corretamente realizado.

6.6.2. Infecção por bactérias comuns a partir da queimadura

Rever 1.6.1. Infecção da escoriação por bactérias comuns.

Nas queimaduras de 2º ou 3º grau, um risco que pode alterar o caminho para a cura da queimadura é o de infecção. A destruição de uma área extensa da pele até a derme desfaz sua atuação como barreira de proteção contra a entrada de bactérias do meio externo (bem mais do que em escoriações e cortes), o que torna o risco de infecção em ferimentos por queimaduras muito maior do que em escoriações e cortes.

O acúmulo de células mortas e de plasma rico em proteínas extravasado dos vasos sanguíneos na lesão por queimadura de 2º grau a torna especialmente facilitadora para a proliferação bacteriana.

Na queimadura de 3º grau, a área necrótica, de tecidos secos e mortos, é incapaz de ter defesa contra infecções por processo inflamatório. Sobre a área de tecidos mortos, chamada de “escara”, as bactérias conseguem se fixar e se proliferar facilmente.

É um pouco mais difícil reconhecer a infecção de uma lesão por queimadura do que em uma escoriação, porque o aspecto da pele já se encontra bem alterado pela própria queimadura. Na queimadura de segundo grau, em que a pele já está com a derme exposta e bastante inflamada, a suspeita de infecção pode ser feita se as secreções da ferida se tornam mais espessas, com aspecto mais purulento, ou se percebemos sinais e sintomas se espalhando a partir da ferida para o restante do corpo: aumento da área de hiperemia (vermelhidão) e piora da dor em torno da ferida da queimadura; aparecimento de linfonodos aumentados e doloridos (ínguas) no membro afetado pela queimadura ou surgimento de febre.

Na queimadura de terceiro grau, podemos suspeitar de infecção se a escara está deixando de ter o aspecto “seco e duro” e está progressivamente mais “amolecida” e “úmida”, ou também pelo aparecimento e aumento de sinais inflamatórios em seu redor, ou por surgimento de linfonodos dolorosos e febre.

6.7. O que fazer em um caso de queimadura?

O caso típico de uma queimadura caseira ocorre quando alguém estava manuseando fogo e líquido quente, ou líquido inflamável.

Pode ser o caso de alguém que estava fazendo frituras no fogão, e derrubou a panela sem querer, derramando o óleo fervente sobre parte do corpo. Ou fervendo água para fazer o café ou chimarrão, e derramou a água sobre as mãos. Ou, talvez, acendendo o fogo na churrasqueira com álcool ou outro líquido inflamável, causando uma pequena explosão que atinge as mãos ou o rosto.

6.7.1. Interromper o processo de queimadura com água fria corrente

A primeira medida deve ser a de colocar as partes queimadas, imediatamente, em contato com água fria, corrente.

Se a queimadura for nas mãos e antebraços, é fácil colocar estas partes do corpo sob o fluxo de água fria, suave, mas abundante, de uma torneira. Se for em partes maiores do corpo, como o tronco ou o rosto, podemos fazer isso no chuveiro, com água fria.

Mesmo depois de sair do fogo, a pele continua retraindo calor e a queimadura piora nos minutos seguintes à exposição ao calor externo. Por isso é importante resfriar a pele. A água corrente também já realizará o primeiro trabalho de limpeza das lesões.

O resfriamento deve ser feito por cerca de vinte minutos, pelo menos. Não se deve usar nada além de água fresca. Não é necessário usar gelo, pois o frio excessivo pode causar vasoconstricção (o estreitamento excessivo, por contração, dos capilares sanguíneos) causando isquemia (falta de circulação do sangue) no membro afetado.

E se as roupas estiverem em chamas? Nesse momento de provável desespero, precisamos acalmar a vítima. A pessoa não deve correr, pois na velocidade o fluxo de ar alimentará e espalhará as chamas. O melhor a se fazer é deitar-se no chão e rolar o corpo, colocando as partes em chamas por baixo de si, contra o chão. Isso isolará o fogo do ar e tende a diminuí-lo.

Podemos abafar o fogo das roupas com algum tecido grosso, para apagá-lo? Talvez, se houver algo pesado e natural por perto. Não devemos jogar sobre as partes em chamas tecidos sintéticos, que derretam. Material plástico derretido vai se grudar à pele queimada e dificultar os processos de cicatrização e cura. Uma toalha de algodão pesada, se for molhada, seria o instrumento ideal para abafar o fogo nas roupas da vítima.

6.7.2. Retirar adornos

As partes queimadas, principalmente se tiverem queimaduras de segundo grau, vão inchar rapidamente nos próximos minutos. O “inchaço” de partes do corpo se chama tecnicamente de edema, e é causado pelo extravasamento de líquidos (plasma rico em proteínas e células) dos capilares sanguíneos, que se dilataram pelo calor e pela resposta inflamatória.

Adornos rígidos (anéis, relógios, pulseiras e mesmo as roupas) devem retirados das partes do corpo que foram queimadas, imediatamente, enquanto se está fazendo o resfriamento com água. Se não forem retirados neste momento, é possível que com o edema das partes queimadas não se consiga retirá-los facilmente depois, e eles causarão o “aperto” (constricção) da parte queimada do corpo (um dedo,

um antebraço, por exemplo), dificultando a circulação do sangue.

6.7.3. Avaliação das lesões. Tratamento das lesões simples. Encaminhamento ao atendimento de emergência das lesões complexas.

Após os vinte minutos de resfriamento, conseguiremos ver as lesões com clareza. Devemos definir se as queimaduras são apenas de 1º grau, que apresenta apenas a hiperemia (vermelhidão) da pele, sem ruptura da sua integridade, ou se há lesões de 2º grau (com aparecimento de bolhas) ou de 3º grau (com áreas de necrose escura).

Se nosso caso tem apenas lesões de 1º grau, nosso paciente está seguro. A pele está íntegra e não há risco de infecções ou de desidratação pela queimadura em si. Não é necessário, em princípio, ir para o hospital nem fazer curativos. O paciente pode ser tratado com o uso, no local de queimadura, de produtos que aliviem a dor da inflamação local (loções hidratantes, que podem ter produtos com propriedades anti-inflamatórias locais, como calamina ou babosa). Analgésicos simples (paracetamol ou dipirona) ou anti-inflamatórios não hormonais (diclofenaco, nimesulida, etc.) podem ser usados por via oral, caso a dor seja intensa.

Entretanto, devemos buscar o atendimento médico, em caso de queimadura de 1º grau, se a área afetada for o rosto. Não conseguimos avaliar com facilidade se houve queimaduras em partes internas da garganta, por inalação de ar quente, e se houver, pode ocorrer edema da glote (no interior da garganta, na laringe) que pode dificultar a respiração nos próximos minutos.

Se houver lesões de 2º ou de 3º grau, nossa conduta precisa ser diferente. O melhor procedimento será levar o paciente para atendimento em um serviço de saúde em todos os casos.

Para o transporte, ou enquanto aguarda atendimento móvel de emergência, podemos fazer uma proteção da área lesada colocando sobre a lesão, suavemente, gaze estéril umedecida em água limpa (ou um pano fino e limpo, também

umedecido). Mas a colocação dessa proteção não é obrigatória. Se o atendimento for ocorrer em breve, a lesão pode ficar aberta até a chegada ao serviço médico.

Com ou sem a colocação de um curativo leve para proteção, não devemos romper as bolhas que se formaram. A película das bolhas ainda está funcionando como um isolante protetor, reduzindo a perda de líquidos e a entrada de bactérias. Não vale a pena rompê-las.

Em princípio, todas as queimaduras de 2º grau ou 3º grau deveriam ser avaliadas em serviço médico. Com a exceção, talvez, de queimaduras de 2º grau muito pequenas e localizadas (uma bolha igual ou menor que um centímetro em um dedo, por exemplo), que poderiam ser tratadas em casa, com os mesmos procedimentos descritos para a queimadura de primeiro grau, tendo sempre o cuidado de não romper a bolha.

CAPÍTULO 7.

Ferimentos contusos na cabeça (traumatismo crânio-encefálico - TCE) – “Vamos proteger o cérebro (e a medula espinhal)”

7.1. Sobre a proteção óssea ao sistema nervoso

Anatomia

Aparelho musculoesquelético, crânio e coluna vertebral

Nosso corpo está organizado em camadas. A pele é a camada mais externa. Sua principal função é ser uma barreira separando o meio interno do ambiente. Evita a perda excessiva de água e eletrólitos e impede a entrada direta de microrganismos. Formada pela epiderme (camada mais externa, com células que produzem queratina, proteína que forma uma capa protetora e relativamente impermeável) e pela derme, abaixo dela, uma camada mais rica em líquido extracelular e com vasos sanguíneos capilares, arteríolas e vénulas.

Abaixo da pele, temos o tecido adiposo subcutâneo, que tem a principal função de armazenar energia na forma de moléculas de triglicerídeos (uma forma de gordura – adiposo significa gorduroso).

A seguir, mais profundo que o tecido adiposo, temos os órgãos do aparelho musculoesquelético. São os músculos, órgãos capazes de se contraírem, gerando movimento, e os ossos, órgãos firmes com tecido calcificado, que dão firmeza e sustentação ao corpo. Os músculos estão dispostos em torno dos ossos, e se ligam a eles por tendões (feixes de tecido conjuntivo firme). Os ossos são unidos por articulações, peças móveis que permitem o movimento.

O aparelho musculoesquelético (músculos e ossos), além de dar forma e movimento ao corpo, forma cavidades que protegem os órgãos internos. E, dentro destas cavidades, os órgãos internos (vísceras) são envolvidos por finas membranas transparentes de tecido conjuntivo, formando bolsas fechadas que revestem os órgãos e delimitam seus espaços.

No abdome, a coluna vertebral (atrás) e os músculos (lombares, atrás, e abdominais, na frente) formam a cavidade abdominal, que contém no seu interior os intestinos, o fígado e o baço. Estes órgãos abdominais são revestidos por uma membrana chamada peritônio. Logo atrás destes órgãos (chamados “órgãos peritoniais”), estão os rins, um de cada lado da coluna lombar. Abaixo da cavidade abdominal, em ligação direta com ela, existe a cavidade pélvica, protegida pelos ossos da bacia, que contém a bexiga e a parte interna dos órgãos reprodutores.

No tórax, a coluna vertebral tem costelas, ossos longos que juntamente com os músculos desta região (intercostais e peitorais, na frente, e músculos dorsais, atrás), formam a cavidade torácica, que protege o coração e os pulmões. Estes órgãos são envolvidos, respectivamente, pelas finas membranas chamadas de pericárdio (no caso do coração) e pleura (no caso dos pulmões).

Na cabeça, temos o grau extremo de proteção do aparelho musculoesquelético para órgãos internos. Os ossos do crânio são achatados e se encaixam entre si, com juntas que não se movem (são fixas), formando uma verdadeira caixa óssea completamente fechada, que contém no seu interior o cérebro. O cérebro, no interior do crânio, ainda é revestido por um conjunto de membranas (três, ao todo), chamadas de meninges, que separam o cérebro do restante do crânio.

Os vasos sanguíneos arteriais que vão alimentar os ossos do crânio se distribuem, por dentro do crânio, no espaço entre os ossos e a meninge mais externa, chamada de dura-máter ("matriz dura", por ser uma capa mais fibrosa), sem penetrar no cérebro. A artéria meníngea média é a mais calibrosa, e passa entre o osso e a dura-máter, na lateral da cabeça (sob o osso chamado de "parietal", por formar a "parede" lateral do crânio).

O retorno do sangue das meninges se faz por cavidades chamadas seios venosos, também acima da dura-máter, que coletam o sangue venoso drenado de pequenos vasos venosos situados na camada do meio das meninges, chamada de "aracnoide". A aracnoide é a membrana, logo abaixo da dura-máter, que tem uma consistência leve e vazada (como uma teia de aranha, daí o nome "aracnoide"). O espaço abaixo da membrana aracnoide, em meio a sua estrutura vazada (em "teia de aranha") é chamado de espaço subaracnoide e é preenchido por um líquido transparente e incolor, chamado de líquido cerebroespinal. Esta estrutura faz com que o cérebro praticamente "flutue" dentro da caixa craniana, envolto pelo líquido cerebroespinal contido pela aracnoide, um sistema hidráulico amortecedor de impactos. Trata-se de uma sofisticada estrutura de proteção mecânica ao cérebro.

Dessa camada aracnoide nascem muitas pequenas veias, que vão se juntando para drenar o sangue venoso e o líquido cerebroespinal para os seios venosos sobre a dura-máter e, deles, para as veias jugulares internas. Essa circulação, do líquido cerebroespinal e do sangue que circula pelas meninges não chega ao cérebro em si. Ele tem uma outra circulação própria.

A terceira meninge, chamada de pia-máter ("matriz suave") é uma fina membrana transparente que reveste o próprio cérebro. É banhada pelo líquido cerebroespinal abaixo da membrana aracnoide, mas não está fisicamente conectada a ela. O cérebro e a pia-máter apenas "flutuam" nesta cavidade.

A alimentação sanguínea para o cérebro vem da base do crânio (não de cima). É fornecida por quatro artérias existentes no pescoço, as duas artérias carótidas internas (na frente) e as duas artérias vertebrais (atrás, de cada lado da coluna vertebral), que entram no crânio por forames em sua base e alimentam, exclusivamente, o tecido cerebral, até a pia-máter.

O cérebro é o principal órgão do sistema nervoso. Suas principais funções são receber informações vindas do corpo e do exterior do corpo, processá-las (o que significa "pensar") e emitir ordens de ação para o corpo, geralmente na forma de movimentos musculares. A entrada e saída de sinais nervosos no crânio se faz por nervos que passam por pequenas cavidades (chamadas de forames) na estrutura óssea do crânio. Há cavidades (forames ópticos) que permitem a entrada dos nervos ópticos, por exemplo. Os nervos ópticos se formam em cada olho e levam ao cérebro as informações visuais.

O maior forame fica na base do crânio, chamado de forame magno, por onde passa a medula espinhal, um grosso cordão de nervos que conecta todo o corpo, do pescoço para baixo, com o cérebro, seja para a entrada de informações sensitivas, seja para a saída de ordens para ações do corpo.

O pescoço é formado pelas vértebras mais altas da coluna vertebral, sustenta a cabeça e permite movimento a ela. A coluna vertebral é o eixo principal do esqueleto, localizado na parte posterior do corpo: na região cervical (do pescoço), dorsal (tórax posterior) e lombar (atrás do abdome). É formada por 33 ossos empilhados, chamados de vértebras, unidos por ligamentos bem firmes em suas laterais e separados por um disco fibrocartilaginoso bem hidratado, que absorve o impacto e peso das vértebras e permite algum movimento entre elas. As vértebras têm, na sua parte mais posterior (traseira), um arco ósseo que forma uma passagem aberta no seu interior. Cada vértebra da coluna, colocada uma sobre a outra, forma então na sua parte posterior (traseira) um túnel ósseo (canal vertebral), articulado, que protege no seu interior a medula espinhal, que se estende desde o forame magno (entre a cabeça e o pescoço) até a altura da segunda vértebra lombar. Da medula espinhal saem nervos motores e entram nervos sensitivos, sempre no espaço entre uma vértebra e outra: um par de nervos sensitivos (para o lado direito e para o lado esquerdo do corpo) e um par de nervos motores (para o lado esquerdo e para o lado direito do corpo). Estes pares de nervos nascem de cada lado da medula espinhal, passando pelos forames vertebrais, no espaço entre uma vértebra e outra. Os ossos da base da coluna (no cóccix), se fundem em um bloco único e não tem forames vertebrais, levando a uma contagem um pouco menor de nervos em relação a vértebras: temos 31 pares de nervos periféricos.

7.2. Ferimentos externos na cabeça: pele e subcutâneo do couro cabeludo

A cabeça tem uma rica rede de vasos sanguíneos na derme e no tecido subcutâneo. E a pele em volta da cabeça é firme e tensa.

Um ferimento cortante, mesmo que pequeno, na pele da cabeça, geralmente causa sangramento abundante. Muitos vasos sanguíneos pequenos se rompem e a pele se retrai, afastando as bordas da ferida. O resultado é que mesmo uma pequena lesão cortante no couro cabeludo, que não é grave em si, provoca bastante sangramento, o que costuma causar medo e preocupação (até mais nas testemunhas do caso do que no próprio paciente, geralmente).

Sangramento excessivo também ocorre nos ferimentos contusos na cabeça. Nestes, não há ruptura da

pele, então não há hemorragia visível. Mas mesmo uma leve pancada na cabeça pode provocar a ruptura de vasos sanguíneos na derme e tecido subcutâneo, levando à formação de um hematoma grande debaixo da pele. Isso causa um aumento de volume arredondado no local (popularmente chamado de “galo”), bastante doloroso, que em alguns minutos tomará uma cor arroxeada, devido ao sangue extravasado abaixo da pele.

A conduta para os ferimentos cortantes, contusos e escoriações no couro cabeludo é exatamente a mesma que foi descrita para estes tipos de ferimentos em outras partes do corpo (rever capítulos 1, 2 e 3). O conhecimento adicional é o fato de que ferimentos cortantes e contusos na cabeça sangram em maior quantidade do que no resto do corpo, então devemos ter mais ação nos procedimentos de contenção do sangramento.

No caso de ferimentos cortantes, a conduta inicial é comprimir o ferimento com gaze ou pano limpo, com pressão, por pelo menos cinco a dez minutos. Neste tempo, a coagulação do sangue vai estancar o sangramento (rever 1.4 - fisiologia: a coagulação do sangue). Somente depois disso fazemos a limpeza do ferimento e avaliamos se podemos fechar com um curativo simples ou se sutura cirúrgica será necessária (rever 2.7.6.3 - cicatrização ineficiente). E devemos lembrar da prevenção do tétano (rever item 1.7.3 - prevenção do tétano).

No caso de ferimentos contusos, a conduta inicial é tentar reduzir o tamanho do hematoma que está se formando, com a aplicação de compressas com gelo ou bolsas térmicas geladas sobre o ferimento. O frio provoca vasoconstrição (diminuição do diâmetro dos vasos sanguíneos, por contração muscular de sua parede) e reduz o sangramento sob a pele. Devemos ter cuidado em não causar lesão por queimadura de frio na pele – compressas com gelo podem ser aplicadas por cerca de um minuto e retiradas, por alguns segundos, para observação do local, seguidas de nova aplicação de um minuto, e assim sucessivamente, por cerca de dez minutos ao todo.

7.3. Ferimentos externos na face

Na face (rosto), as mesmas orientações sobre os ferimentos no couro cabeludo são válidas. Também na face há riqueza de vasos sanguíneos: pequenos ferimentos cortantes causam sangramentos exuberantes (que podem ser contidos facilmente com uma compressão simples) e pequenos ferimentos contusos causam grandes hematomas (o famoso “olho roxo”), que podem ser reduzidos com a aplicação de compressas geladas sobre o ferimento.

Porém, no rosto temos estruturas delicadas que servem para funções muito importantes, e ferimentos, mesmo que pequenos, podem prejudicá-las. Ferimentos na face, portanto, sempre exigem uma avaliação cuidadosa.

As pálpebras têm a importante função de cobrir os olhos, lubrificá-los e protegê-los. Se um ferimento cortante atinge uma pálpebra, é muito importante que a cicatrização seja ideal, pois se as bordas cicatrizarem de forma desalinhada, é possível que as pálpebras não consigam fechar-se completamente sobre o olho, o que levará a problemas de ressecamento ocular no futuro.

Ferimentos cortantes nas sobrancelhas também deveriam cicatrizar com as bordas perfeitamente alinhadas. Assim, busca-se manter sua função íntegra (evitar que o suor da fronte escorra sobre os olhos), mas sobretudo evitam-se complicações estéticas. As sobrancelhas são muito visíveis na face e sua alteração por uma cicatrização desalinhada pode causar transtornos ao paciente.

Ferimentos no globo ocular, sejam cortantes ou contusos, são potencialmente ameaçadores à função visual, sentido dos mais importantes para as atividades humanas. Ferimentos cortantes nos lábios, assim como nas pálpebras, precisam cicatrizar com as bordas cuidadosamente alinhadas. A linha que separa a mucosa labial (avermelhada) da pele a seu redor é muito visível no rosto, e qualquer desalinhamento trará complicações estéticas, no mínimo. Casos mais extremos podem levar a dificuldade de oclusão da boca, o que causaria problemas para a mastigação e para a fala.

Mesmo que não atinjam nenhuma destas estruturas, ferimentos cortantes na face devem ser avaliados com atenção. Uma cicatrização ineficiente (com as bordas afastadas) leva a formação de tecido cicatricial, que pode trazer complicações estéticas ao paciente.

Por tudo isso, de modo geral, ferimentos cortantes na face, mesmo que pequenos, deveriam ser avaliados em atendimento médico para possível sutura cirúrgica, logo depois das primeiras medidas (contenção do sangramento e limpeza).

7.4. Ferimentos internos na cabeça: o cuidado necessário ao cérebro.

No capítulo 3 falamos sobre ferimentos contusos (em que a pele não se rompe), mas que causam lesões em camadas mais profundas. Citamos os exemplos de distensões musculares (rupturas de fibras e vasos sanguíneos no interior dos músculos) e de entorses ligamentares (rupturas dos ligamentos, próximos às articulações).

Agora, devemos pensar sobre como ferimentos contusos na cabeça podem afetar camadas mais profundas neste local.

Os ossos do crânio formam uma caixa protetora para o cérebro. Os ossos recebem e distribuem as forças de impacto sobre a cabeça, evitando que a energia mecânica chegue ao cérebro de forma significativa. O cérebro ainda está separado da caixa craniana pelo espaço subaracnoide, envolto pelo líquido cerebrospinal. Impactos leves, como cabecear a bola em um jogo de futebol, por exemplo, não devem causar nenhuma lesão ao cérebro.

Porém, forças excessivas numa pancada na cabeça podem chegar ao interior do crânio.

Por exemplo: numa queda de bicicleta, batendo a cabeça contra o chão, pode haver força suficiente para causar ruptura de vasos sanguíneos meníngeos, envolvendo o cérebro.

O sangramento intracraniano pode ser arterial ou venoso (rever item 1.3 - anatomia - sistema circulatório e tipos de sangramento)

O rompimento de um vaso arterial, geralmente vindo da artéria meníngea média, causa sangramento de alta pressão. Em poucos minutos há formação de um hematoma que cresce progressivamente, no pequeno espaço entre a dura-máter e o osso parietal do crânio. Esse hematoma se chama “hematoma extradural” ou “epidural”, por estar crescendo por fora (extra) e sobre (epi) a dura-máter. O crescimento do hematoma extradural vai descolando a dura-máter da parede óssea. Esse processo causa uma dor de piora progressiva, pois a dura-máter tem inervação sensitiva. O progressivo crescimento do hematoma, a seguir, começa a comprimir parte do cérebro, porque o espaço disponível dentro da caixa craniana é pequeno. Com alta pressão de sangue no seu interior, o hematoma é “mais forte” que o cérebro, que vai sendo empurrado pelo hematoma que cresce. As consequências dessa compressão sobre o cérebro podem ser muito graves ou mesmo fatais.

O rompimento de vasos venosos dentro do crânio ocorre geralmente no espaço da membrana aracnoide. Por ter menor pressão que o sangue arterial, o sangue venoso vai extravasar lentamente e formar um hematoma que cresce mais devagar, ao longo de muitas horas ou mesmo de alguns dias, no espaço abaixo da dura-máter. Esse hematoma se chama “subdural” (sub = abaixo). O hematoma subdural, por se expandir mais lentamente, é menos ameaçador de imediato, mas também tem potencial de gravidade. Esse crescimento, mesmo mais lento, ocupa espaço e aumenta a pressão dentro da caixa craniana, e também levará a deslocamento do cérebro.

A dor na cabeça, no local da pancada, tende a piorar progressivamente com o crescimento do hematoma, e se tornar difusa, por toda a cabeça. A pressão dentro do crânio está aumentando, com o crescimento do hematoma (hipertensão intracraniana), e comprimindo o cérebro, que passa a funcionar mal. A redução do nível de consciência é geralmente o primeiro sintoma de disfunção cerebral, com

sonolência ou confusão mental. A fala pode se tornar arrastada, lentificada.

Vômitos podem acontecer, sem náusea (enjoo) prévio, pela compressão direta do tronco cerebral contra a base do crânio (o tronco cerebral tem os neurônios desencadeadores dos movimentos de vômito), já indicando maior gravidade da hipertensão intracraniana. E uma crise convulsiva (espasmos involuntários do corpo), se ocorrer, indica compressão sobre o cérebro, nas áreas de controle do movimento.

7.4.1. Como suspeitar de hematomas intracranianos após contusão na cabeça?

Nem todo trauma contuso na cabeça precisa ir para um atendimento médico de emergência. A maioria dos casos é de pequenos acidentes, de baixa intensidade, que não necessitam passar por exames.

Devemos selecionar os pacientes que precisam de avaliação médica especializada baseado nos sintomas que o paciente apresenta, imediatamente após o acidente, e ao longo das horas e dias seguintes. Devemos observar: DOR – CONSCIÊNCIA – OLHOS – FALA – MOVIMENTOS

7.4.1.1. DOR - Piora da dor: após uma contusão, esperamos que a dor percebida pelo paciente diminua gradualmente após o primeiro atendimento. Se, ao contrário, o paciente percebe piora da dor nas horas seguintes ao acidente, é possível que esteja acontecendo o crescimento de um hematoma no interior do crânio. A dor que piora indica a necessidade de avaliação médica para o caso.

7.4.1.2. CONSCIÊNCIA - Redução do nível de consciência: a consciência é a função mais complexa do cérebro. A redução da consciência costuma ser um dos primeiros sinais de mal funcionamento deste órgão. O nível de consciência normal é o de uma pessoa acordada, tranquila e alerta, que ao ser chamada responde de forma coerente, sabe quem é, onde está, em que dia e em que hora se encontra. Dizemos que ela está “alerta e orientada no tempo e no espaço”. Qualquer

alteração neste padrão indica a necessidade de avaliação médica para o caso.

7.4.1.3. OLHOS - Abertura dos olhos: é uma medida indireta do nível de consciência. Uma pessoa alerta, em princípio, está com os olhos abertos. Na medida que a consciência diminui, os olhos tendem a se fechar, mas o paciente pode ser acordado e abre os olhos ao ser chamado. Se a consciência diminui ainda mais, o paciente não abre os olhos ao chamado, mas apenas quando estimulado com toques no corpo ou quando provocamos dor (apertar a musculatura acima do ombro é uma maneira de estimular com dor). Não abrir os olhos a nenhum estímulo indica uma grave redução de consciência.

7.4.1.4. FALA - A fala é uma medida do grau de orientação do paciente e de suas capacidades motoras. Devemos explicar ao paciente que faremos perguntas de teste: qual é seu nome, onde ele está, que dia é hoje e que horas são. A dificuldade em responder alguma das perguntas indica desorientação. E a articulação da fala é uma tarefa motora. A fala arrastada, “pastosa”, como se estivesse bêbado, é um sinal de incoordenação motora.

7.4.1.5. MOVIMENTOS – Avaliar os movimentos do corpo é uma maneira simples de testar uma parte importante da função cerebral. Devemos pedir que o paciente movimente os dois braços (levantando-os e mantendo-os levantados, por cerca de um minuto). Se percebermos que o paciente tem mais dificuldade em manter um dos braços erguido em comparação ao outro, devemos suspeitar que esteja acontecendo uma lesão prejudicando o funcionamento de um dos lados do cérebro.

7.4.2. *Quais casos de contusões na cabeça precisam de atendimento médico?*

O método para se avaliar se o paciente com um ferimento contuso na cabeça tem um hematoma intracraniano

se formando é a avaliação dele logo após o acidente e a observação repetida de seu estado, ao longo das primeiras 24 horas.

Se um paciente sofreu um ferimento contuso (uma pancada na cabeça), sem lesão externa, ele pode ser observado em casa por outra pessoa, durante esse período de 24 horas, desde que: tenha sido um trauma de baixa energia; o paciente não tenha perdido a consciência logo após o acidente; não use medicamentos que aumentam o risco de sangramento; e esteja com nível de consciência, abertura ocular, fala e movimentos normais;

Traumas de baixa energia são definidos como a queda da própria altura ou menos, ou a batida contra um objeto que está parado, enquanto a pessoa está andando (bater a cabeça em uma placa de trânsito, enquanto anda na calçada, por exemplo). Acima destes limites máximos de altura e velocidade (a própria altura da pessoa e a velocidade de uma caminhada), devemos considerar o trauma como sendo de “alta energia”. Por exemplo: uma queda de bicicleta batendo a cabeça no chão, a uma velocidade maior que a de caminhada, deve ser considerada uma lesão de alta energia, que exige atendimento médico.

Ter perdido a consciência imediatamente após o acidente, mesmo que o trauma pareça ter sido leve e o paciente acorde e se sinta completamente normal depois disso, é um indicativo de que o acidente foi de alta energia e causou algum dano no interior do crânio. É possível que algum vaso sanguíneo esteja sangrando, mesmo que o paciente se sinta bem após voltar à consciência, nas primeiras horas após a pancada. Esse período de sentir-se bem por algumas horas após a contusão na cabeça chama-se “intervalo lúcido” e pode ser um motivo de atraso no reconhecimento de um hematoma intracraniano.

É comum o uso de medicamentos que diminuem a capacidade de coagulação do sangue, por pessoas que já tiveram doenças circulatórias como o infarto do miocárdio ou acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico. Nestas doenças, ocorre a formação de coágulos dentro de um vaso sanguíneo que deveria alimentar o coração (no caso do infarto) ou o

cérebro (no caso do AVC), e os medicamentos reduzem a formação destes coágulos.

São medicamentos de dois tipos, geralmente: os antiplaquetários (reduzem a ação das plaquetas, fragmentos celulares do sangue que iniciam a coagulação), como o AAS (Aspirina®) e o clopidogrel; e os anticoagulantes propriamente ditos, que inibem as proteínas que formam o coágulo, como a warfarina (Marevan®) e a rivaroxabana (Xarelto®). Mas, como efeito adverso deste tratamento, ferimentos também demoram mais a ter coagulação e ficam sangrando por mais tempo. Caso o paciente tome alguma medicação deste tipo e tenha tido um trauma na cabeça, mesmo que leve, deve ter uma avaliação médica especializada. É provável que o médico recomende a suspensão do uso destes medicamentos nos primeiros dias após o acidente.

7.4.3. O que fazer no caso de traumatismo craniano leve, sem necessidade do atendimento médico imediato?

Se nenhuma das situações acima estiver presente (trauma de alta energia, perda de consciência ou uso de medicamentos antiagregantes/anticoagulantes), é possível observar o paciente em casa.

A intensidade da dor, o nível de consciência, a abertura ocular, a fala e os movimentos devem ser testados logo após o acidente e depois, periodicamente, em tempos que podem ser gradualmente espaçados:

- Na primeira hora, a cada 15 minutos (quatro testes) – Tempo total do acidente: uma hora
- Nas duas horas seguintes, a cada 30 minutos (quatro testes) – Tempo total do acidente: três horas
- Nas três horas seguintes, a cada hora (três testes) – Tempo total do acidente: seis horas
- Nas seis horas seguintes, a cada duas horas (três testes) – Tempo total do acidente: doze horas

- Nas doze horas seguintes, a cada quatro horas (três testes) – Tempo total do acidente: 24 horas.

Quando houver período noturno, o paciente pode dormir, mas recomenda-se que seja por menos tempo (dormir mais tarde, acordar mais cedo) para facilitar a observação. E, durante o sono, recomenda-se que o paciente seja acordado pelo examinador, nos intervalos definidos de acordo com o roteiro acima, para ser avaliado.

Se, em alguma das avaliações, o paciente não estiver completamente normal (com dor em diminuição ou sem dor; alerta e orientado; com abertura ocular, fala e movimentos normais), deve ser levado para atendimento médico.

7.5. Ferimentos internos no pescoço: o cuidado necessário com a medula espinhal.

Nos traumatismos contusos da cabeça, além do cérebro, devemos avaliar o risco de lesão na medula espinhal. A medula é um grosso cabo formado por nervos, que entram e saem do crânio por um grande forame em sua base (o forame magno), levando e trazendo informações neurológicas entre o cérebro e o restante do corpo. Seu trajeto se faz pelo canal vertebral, um túnel ósseo formado pelas vértebras da coluna, que protege a medula.

Uma fratura vertebral, portanto, pode fazer com que um fragmento ósseo corte, parcial ou totalmente, a medula espinhal. Se isso ocorrer, a parte do corpo atendida pelos nervos que foram rompidos perderá a capacidade de se movimentar e de enviar sensações ao cérebro. Uma lesão total da medula, no nível do pescoço, causa paralisia dos quatro membros. Se for uma lesão acima do nível da quinta vértebra cervical pode haver paralisia do nervo frênico, que comanda o movimento do diafragma, o principal músculo para os movimentos respiratórios (o diafragma é um músculo plano, que separa o tórax do abdome – ao se contrair, ele aumenta o volume da caixa torácica e faz o ar atmosférico entrar nos pulmões pelas vias respiratórias).

Fraturas vertebrais cervicais (do pescoço), portanto, podem ser fatais em segundos para o paciente, ou causar sérias limitações neurológicas definitivas. Caso tenha ocorrido alguma fratura, o que desejamos é que o pescoço permaneça imóvel, para evitar o risco de que, pela movimentação, algum fragmento ósseo corte a medula, até que seja possível fazer a correção da fratura.

7.5.1. Como suspeitar de fraturas de vértebras do pescoço após contusão na cabeça?

Fraturas de vértebras cervicais devem ser suspeitas em todo traumatismo contuso na cabeça de alto impacto (queda maior que a própria altura, pancada em velocidade maior que a velocidade de caminhada).

Mesmo que o paciente diga que não sente dor no pescoço, como as consequências da lesão medular podem ser tão sérias, em princípio devemos considerar que uma fratura vertebral cervical pode estar presente em todo trauma craniano de alto impacto.

Pode haver sinais que indicam maior probabilidade de fratura. Se houver dor no pescoço, ou se o paciente já tiver dificuldade em mover os membros, ou relatar sensações estranhas nos membros (do tipo dormências, choques ou agulhadas), é muito provável que a fratura vertebral tenha mesmo ocorrido, já com algum dano à medula.

7.5.2. Quais casos de contusões na cabeça precisam de atendimento médico devido ao risco de lesão medular?

Os critérios são semelhantes aos descritos para a suspeita de hematomas intracranianos. Todo traumatismo craniano de alto impacto deve trazer também a suspeita de lesão vertebral e o caso deve passar por avaliação médica.

Devemos acrescentar a esse critério (intensidade do trauma) que, mesmo em traumas leves (queda da própria altura, pancada na cabeça em algo sólido enquanto se

caminha), o atendimento médico por suspeita de lesão vertebral deve ser feito se houver dor no pescoço após o trauma ou sintomas de perda de força ou sensibilidade nos membros.

7.5.3. O que fazer na suspeita de lesão vertebral cervical

A suspeita de lesão vertebral cervical com possibilidade de um primeiro socorro vai acontecer quando, após um traumatismo craniano, encontramos o paciente deitado no chão. Nesse caso, temos a oportunidade de evitar que a lesão da medula espinhal ocorra ou piore, lá dentro do canal medular fraturado.

A melhor medida para proteger a medula espinhal é não mover o paciente e evitar que ele se mova.

A não ser que o paciente esteja em um local onde o risco seja grande (perto de chamas, em um grande acidente, por exemplo), o melhor a fazer é não o mover e tranquilizá-lo, para permanecer em repouso e com o pescoço imóvel.

Primeiro, aproxime-se do paciente pela frente, onde ele possa vê-lo. Não o chame, se estiver atrás dele ou a seu lado, pois isso poderia fazer com que ele tente virar o pescoço em sua direção.

Aproximando-se dele, explique ao paciente quem você é e o que aconteceu. Pela conversa, verifique o nível de consciência do paciente (está alerta e orientado? Os olhos estão abertos, ou pelo menos abre os olhos ao chamado?). Com o paciente consciente, explique que ele deve permanecer deitado e parado, e que você vai se posicionar atrás dele, para segurar a cabeça, deixando o pescoço imóvel.

Nesta posição, atrás da cabeça do paciente deitado, você pode colocar as mãos de cada lado do rosto do paciente. Não é necessário fazer pressão. O objetivo é apenas fazer o paciente ter consciência de que não deve mover o pescoço, e suas mãos darão a necessária sensação de limite de movimento ao paciente.

Se estamos atendendo um motociclista que caiu da moto, ainda com capacete, sequer devemos tentar retirar o

capacete. Se o paciente está consciente e alerta, respirando sem dificuldade, é mais seguro deixá-lo deitado com o pescoço imóvel do que tentar retirar o capacete (ao tirar o capacete, acabaremos causando movimentação excessiva do pescoço).

O transporte do paciente só poderá ser feito sobre uma maca rígida e com a estabilização do pescoço, usando colares cervicais apropriados. Equipes de atendimento pré-hospitalar tem esse equipamento (no caso do Brasil, o SAMU, que pode ser acionado pelo telefone 192, ou o Corpo de Bombeiros, pelo telefone 193). Locais de grande circulação de pessoas também podem ter, em seus setores de primeiros socorros.

O paciente deve ser levado a um serviço de atendimento de emergência, onde o médico poderá avaliar melhor a possibilidade de fratura com exames de raio-X. Descartada a possibilidade de fratura, o calor cervical poderá ser retirado.

7.5.4. Quando a suspeita de lesão cervical é baixa

Frequentemente, veremos situações de trauma craniano leve em que o paciente já se ergueu após a queda, ou nem sequer caiu. Por exemplo, o pedestre que bateu a cabeça contra uma placa de trânsito enquanto caminhava, ou a pessoa que escorregou em um piso molhado e caiu, da própria altura, “por etapas” (durante a queda caiu com o lado corpo, e só depois atingiu a cabeça no chão, com um impacto leve, e logo após já se sentou).

Provavelmente veremos esse paciente em pé ou sentado, com a mão no local da pancada, tentando conter a dor do local, com nível de consciência normal (alerta e orientado), sem lesão externa evidente, movendo-se normalmente (inclusive o pescoço), sem nenhuma dor no pescoço. Se este paciente, que já se levantou do solo, não tem nenhuma condição que possa atrapalhar a percepção de dor no pescoço (por exemplo: não está alcoolizado e não tem uma outra grande lesão no corpo que poderia desviar sua atenção da dor no pescoço), é improvável que ele tenha uma fratura vertebral cervical. Num caso desse tipo, não é necessário fazer

o paciente deitar-se novamente e imobilizá-lo (isso seria causar mais problemas do que ajudar o paciente). Bastarão os cuidados de avaliação de trauma craniano, descritos acima.

Referências

- ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. Imunologia celular e molecular. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Protocolo de Suporte Básico de Vida: SAMU 192. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/samu-192/publicacoes/protocolo-de-suporte-basico-de-vida-1-2.pdf/view>. Acesso em: 26 maio 2026.
- BRUMBERG, E. K. H. *et al.* 2024 American Heart Association and American Red Cross Guidelines for First Aid. *Circulation*, [S. l.], v. 150, n. 21, p. e1052-e1112, 2024.
- CENTRO GLOBAL DE REFERÊNCIA EM PRIMEIROS SOCORROS. Diretrizes internacionais de primeiros socorros, ressuscitação e educação de 2020. Tradução de Cruz Vermelha Portuguesa. [Paris]: Federação Internacional das Sociedades da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, 2020. Disponível em: https://www.globalfirstaidcentre.org/wp-content/uploads/2021/02/LT-206.522001_Diretrizes_PS_2020_2_pt_BR-1.pdf. Acesso em: 26 maio 2026.
- DUBOIS, B.; ESCULIER, J. F. Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. *British Journal of Sports Medicine*, London, v. 54, n. 2, p. 72-73, jan. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101253>. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/54/2/72>. Acesso em: 30 maio 2026.
- DUTTA, T. R. Rabies: An overview. *International Journal of Advanced Medical and Health Research*, v. 1, n. 2, p. 39-44, jul./dez. 2014.
- HALL, J. E. Guyton & Hall tratado de fisiologia médica. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

MOORE, K. L. et al. Anatomia orientada para a clínica. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

RANG, H. P. et al. Rang & Dale farmacologia. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal da Saúde. SAMU-192. Manual de primeiros socorros para leigos. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2022. Disponível em: https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/MANUAL_PRIMEIROS_SOCORROS_PARA_LEIGOS.pdf. Acesso em: 26 maio 2026.