

O USO DA VIA SUBCUTÂNEA EM GERIATRIA E CUIDADOS PALIATIVOS

UM GUIA DA SBGG E DA ANCP PARA PROFISSIONAIS

O uso da via subcutânea em geriatria e cuidados paliativos / organização Daniel Lima Azevedo. – Rio de Janeiro: SBGG, 2016.

56p.

Prefixo editorial: 92674

ISBN: 978-85-92674-01-4

1. Medicina. 2. Medicina e saúde. I. Azevedo, Daniel Lima.

**O USO DA VIA SUBCUTÂNEA
EM GERIATRIA E CUIDADOS
PALIATIVOS:
UM GUIA DA SBGG E DA
ANCP PARA PROFISSIONAIS**

Autores

**Comissão Permanente de
Cuidados Paliativos da SBGG**

Ana Beatriz Galhardi Di
Tommaso (médica geriatra, SP)
Claudia Burlá (médica
geriatra, RJ)
Daniel Lima Azevedo (médico
geriatra, RJ)
Gisele dos Santos (médica
geriatra, PR)
Laiane Moraes Dias (médica
geriatra, PA)
Ligia Py (psicóloga, especialista
em Gerontologia, RJ)
Mirella Rebello (médica
geriatra, PE)

**Casa Gerontológica de
Aeronáutica Brigadeiro
Eduardo Gomes / Hospital
Universitário Clementino
Fraga Filho (RJ)**

Beatriz de Oliveira Bento
(médica geriatra)
Michele Dias Pinheiro (médica
geriatra)
Ximênia Mariama de Souza
Albuquerque (médica geriatra)

**Centro de Referência de
Saúde da Mulher - Hospital
Pérola Byington (SP)**

Claudia Inhaia (médica
ginecologista)

**Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade
de São Paulo (SP)**

Cinira Magali Fortuna
(enfermeira)

**Hospital Cristiano
Machado (MG)**

Terezinha Valeria Ferreira
Matoso (médica cirurgia geral)

**Hospital das Clínicas de
Ribeirão
Preto (SP)**

André Filipe Junqueira dos
Santos (médico geriatra)
Mariana Honorato Giardini
(farmacêutica clínica)
Rita de Cassia Quaglio
(enfermeira)

**Hospital de Caridade São
Vicente de Paulo (SP)**

Juliana Gomes Ballerini
(enfermeira)

**Hospital do Câncer de
Barretos (SP)**

Elisangela Calixto Tenório de
Albuquerque (enfermeira)

**Hospital do Servidor Público
Estadual de São Paulo**

Paula Damaris Chagas Barrios
(enfermeira)

**Hospital Estadual Americo
Brasiliense (SP)**

Edgar Inhaez Junior (médico
geriatra)
Fabiana Rossi Varallo
(farmacêutica clínica)

**Hospital Estadual Doutor
Jayme dos Santos Neves (ES)**

Aíra de Alcântara Sabadini
(médica clínica)

Hospital São José (SP)

Fabiana Tomie Becker Chino
dos Santos (enfermeira)

Hospital Regional do Cariri (CE)

Sue Ann Bezerra
(médica clínica)

Hospital Vitória (PR)

Ana Carolina Diedrichs
(farmacêutica)
Mariana Brandão
(farmacêutica)

**Instituto do Câncer do
Estado de São Paulo (SP)**

Gabriela Ferri Carone
(farmacêutica)

**Instituto Nacional de
Câncer José Alencar Gomes
da Silva (RJ)**

Rita de Cássia de Jesus Santos
(enfermeira)
Sandra Alves do Carmo
(enfermeira)
Sergio de Oliveira Monteiro
(médico mastologista)

Revisores

Daniel Lima Azevedo
Beatriz de Oliveira Bento
Fabiana Tomie Becker Chino
dos Santos
Ligia Py
Michele Dias Pinheiro
Ximênia Mariama de Souza
Albuquerque

Organizador

Daniel Lima Azevedo

Copyright SBGG 2016.

Todos os direitos reservados. A
reprodução integral ou parcial
do conteúdo dessa publicação
é permitida somente após
autorização da SBGG.
Contato: nacional@sbgg.org.br

Fotos

Sérgio de Oliveira Monteiro

Design

Elvis Benicio

Os autores agradecem a:

Claudia Burlá, pioneira da via
subcutânea em Geriatria no Brasil
João Bastos Freire Neto, Maria
Angélica Santos Sanchez,
Maria Goretti Sales Maciel,
Ricardo Tavares de Carvalho,
Frank D. Ferris e Carla Dórea
Bartz, fundamentais no apoio e
na inspiração



Apresentação

O uso da via subcutânea para aplicação de medicamentos ou infusão de soluções encontra amplo respaldo na literatura internacional de Geriatria e de Cuidados Paliativos. No Brasil, porém, essa prática não é ensinada como rotina nos cursos de graduação, o que faz com que ela seja ainda vista com injusta desconfiança. Além disso, mesmo as referências mais atuais sobre o tema apresentam informações incompletas ou conflitantes.

Há controvérsia, inclusive, com respeito à nomenclatura. O termo “hipodermóclise” corresponde ao uso da via subcutânea para infusão contínua de soluções em volumes maiores. Quando um determinado medicamento é infundido em *bolus* ou diluído em pequeno volume, não cabe descrever essa aplicação como hipodermóclise, mas sim como “uso da via subcutânea”.

Este guia nasceu da inquietação de um grupo multidisciplinar de profissionais dedicados a cuidar de pessoas com doenças incuráveis que ameaçam a continuidade da vida em serviços de Geriatria e de Cuidados Paliativos de todo o país. Seu objetivo é divulgar o uso da via subcutânea para desfazer preconceitos e orientar uma prática coerente baseada em evidências. A organização do material baseou-se em extensa revisão bibliográfica e no compartilhamento das rotinas dos especialistas consultados. Esperamos que o guia solidifique essa prática e conscientize os profissionais da saúde sobre a importância da via subcutânea.

Os Autores



Sumário

- 6** Histórico
- 10** Perfil de absorção da via subcutânea
- 13** Indicações
- 16** Contraindicações
- 18** Sítios de punção
- 20** Técnicas de punção
- 21** Com cateter agulhado (*SCALP*)
- 24** Com cateter não-agulhado (*JELCO*)
- 28** Cuidados de enfermagem após punção
- 31** Medicamentos e soluções para uso subcutâneo
- 36** Tabela de compatibilidade entre medicamentos
- 37** Diluição dos medicamentos: já existe um consenso?
- 38** Casos clínicos: exemplos
- 42** Perguntas frequentes
- 45** Proposta de um programa de treinamento para implementação do uso da via subcutânea em serviços de saúde
- 47** Recomendações adicionais de leitura
- 48** Referências bibliográficas

HISTÓRICO

O uso de fluidos, medicações e sangue pela via parenteral é rotina na maioria dos serviços de saúde ao redor do mundo. Uma tecnologia sofisticada de acessos e formulações foi desenvolvida ao longo de séculos de pesquisas, tentativas, erros e enfrentamentos de preconceitos, graças à corajosa dedicação dos pioneiros da Medicina moderna (Barsoum e Kleeman, 2002).

Apesar de a circulação ter sido descrita por William Harvey em 1628 (Ribatti, 2009), o desenvolvimento dos acessos e formulações de fluidos para infusão parenteral teve seu primeiro grande salto durante a epidemia de cólera que eclodiu na Índia em 1827, alastrou-se para a Europa em 1831 e chegou aos Estados Unidos em 1832. Na ocasião, não se sabia a causa da doença e teorias sobre como tratá-la brotavam em vários centros. Em 1831, o Dr. W.B. O'Shaughnessy ministrou uma palestra na *Westminster Medical Society*, posteriormente publicada na *Lancet*, propondo que o tratamento da desidratação grave causada pela doença poderia reduzir a mortalidade. Ele sugeriu a infusão de água com sais oxigenados diretamente no sistema venoso. Suas experiências, entretanto, não tiveram resultado animador (O'Shaughnessy, 1831). Com base na teoria de O'Shaughnessy, o Dr. Thomas Latta realizou experiências adicionais de infusão de água no sistema venoso. Apesar de soar lógica e natural, a terapia endovenosa de infusão de fluidos e cristaloides foi abandonada porque demandava conhecimentos de Química e de Fisiologia que ultrapassavam aqueles disponíveis na época (Föex, 2003).

Décadas transcorreram sem avanços. O risco de sepse decorrente da infusão endovenosa e a inexistência de antibióticos mantiveram essa técnica restrita a pacientes em condição crítica. Os primeiros relatos sobre infusão bem-sucedida de narcóticos por via subcutânea datam de 1860 e derivam da urgência de encontrar alternativas para tratamento de dor (Walkere, 1860; Pritchett, 1867). Em 1865, no auge de outra epidemia mundial de cólera, há registros de infusão

subcutânea de fluidos por hipodermóclise. A técnica, proposta inicialmente por Cantani, em Nápoles, parecia segura e eficaz para administração de fluidos, conforme artigo publicado em 1885 (Daland, 1885):

“Têm sido feitas tentativas de administrar líquidos diretamente no sistema venoso, mas na cólera grande parte das veias está colapsada e em muitos casos é impossível cateterizar uma veia de tamanho suficiente para essa finalidade sem realizar uma cirurgia para expor veias mais profundas. Isso é mais evidente em crianças e nessa fase da cólera não há justificativa para adicionar sofrimento desnecessário ao paciente. Além disso, o método venoso não atingiu os resultados esperados e tem sido abandonado. A forma mais natural e simples de suprir a necessidade sistêmica de líquido é pela injeção subcutânea de uma solução de duas colheres de chá pequenas de cloreto de sódio em meio litro de água quente e esterilizada, na qual duas onças de brandy podem ser adicionadas.”

A partir dos primeiros relatos, a técnica ganhou projeção: existe uma publicação que revisa detalhes da infusão de morfina e atropina pela via subcutânea (Jones, 1885) e outra, de 1895, sobre hipodermóclise na Índia com êxito sem precedentes nas epidemias de cólera (Azevedo, 2011; Slezak, 2003). A hipodermóclise em ambiente hospitalar ganhou notoriedade para tratamento de pacientes desidratados, em 1903, quando a técnica foi demonstrada na Convenção da Sociedade de Superintendentes, em Pittsburg (EUA) com base em experiências realizadas em pacientes com desidratação, febre tifoide ou pneumonia (American Journal of Nursing, 1904). Há descrições da técnica com aplicações em intervalos de 6 horas. Os sítios de punção preferidos eram: parede abdominal, região peitoral próxima à clavícula, glúteos e face anterior da coxa. O médico realizava o procedimento com aparato preparado por enfermeira para uso imediato. Usava-se solução salina por causar menor desconforto aos pacientes.

Uma revisão detalhada sobre o uso de fluidos por via subcutânea para tratamento de situações agudas e subagudas em crianças foi publicada em 1915 (Smith, 1915). Um relatório de 1921 defende a técnica e enfatiza seus benefícios, tais

como o conforto para o paciente e o baixo risco de complicações, e propõe a hipodermóclise como a solução para casos em que não se consiga obter um acesso venoso (Lopez, 2010).

A infusão subcutânea perdeu ímpeto algumas décadas depois, em função dos avanços das técnicas de infusão endovenosa motivados pela 2ª Guerra Mundial e também pelas complicações causadas por infusão de soluções inadequadas (Israelis e Wylie, 1959; Danowski *et al*, 1947; Journal of the American Medical Association, 1952; Abbott *et al*, 1952; Butler, 1953; Hall, 1968). A análise dessas complicações sugere que o principal motivo que levou a hipodermóclise ao ostracismo temporário foi a escolha inadequada de soluções hipotônicas e hipertônicas e não a técnica em si (Veras *et al*, 2014).

Nos anos 50, surgiu uma proposta curiosa: o uso da hialuronidase para acelerar a absorção de fluidos infundidos por hipodermóclise. Webb comparou a infusão de soluções com e sem hialuronidase e observou que ela reduzia pela metade o tempo de absorção (Webb, 1952). A hialuronidase foi desde então adotada por diversos serviços. No entanto, há evidências recentes de que ela não auxilia na prevenção de edema e pode causar reação de hipersensibilidade local (Dasgupta *et al*, 2000; Bruera *et al*, 1995; Constans *et al*, 1991; Remington e Hultman, 2007). Dessa forma, não deve ser recomendada como rotina (mais detalhes em **Perguntas Frequentes**).

No final da década de 60, com o impulso do movimento moderno de Cuidados Paliativos, a técnica voltou a ser aplicada em larga escala, com destaque no tratamento de pessoas idosas. Desde então, o subcutâneo retornou ao leque das vias de administração de medicamentos e infusões através de estudos conclusivos que priorizam a descrição correta do procedimento e as soluções adequadas para aplicação (Hays, 1985; Shen e Arieli, 1982; Shen e Singer-Edelstein, 1981; Berger, 1984).

A via subcutânea provou ser capaz de substituir a via endovenosa em algumas

situações e seu uso continua a crescer em Geriatria e em Cuidados Paliativos. Um estudo divulgado em 1991 demonstrou a eficácia da absorção de fluidos por hipodermoclise: soro fisiológico marcado com um radioisótopo foi infundido pela via subcutânea e pela via endovenosa em seis idosos voluntários saudáveis. A absorção do fluido foi quase idêntica pelos dois acessos (Lipschitz *et al*, 1991).

À medida que essa prática começou a ser incorporada por serviços ao redor do mundo, têm sido publicados protocolos que referendam e orientam o seu uso. No Brasil, é lamentável que ainda exista uma carência de estudos e de protocolos hospitalares sobre o tema. A principal referência nacional até o momento é o manual lançado pelo Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) com o título “Terapia Subcutânea no Câncer Avançado” (Brasil, 2009).

PERFIL DE ABSORÇÃO DA VIA SUBCUTÂNEA

A camada mais profunda da pele é a hipoderme, separada da superfície muscular pela fáscia (figura 1). Fluidos e medicamentos são infundidos na hipoderme quando se utiliza a via subcutânea. A espessura da hipoderme varia nas pessoas conforme o local do corpo e tende a ser maior em mulheres (Richter *et al*, 2012). A hipoderme é composta, predominantemente, de tecido adiposo organizado em lóbulos que variam de tamanho e que são separados entre si por uma rede de septos fibrovasculares de tecido conjuntivo que compõem a maior parte da matriz extracelular (MEC). A absorção de medicamentos por via subcutânea depende dos capilares sanguíneos e linfáticos presentes nos septos da hipoderme. A MEC é considerada a primeira barreira para essa absorção e confere estrutura mecânica (força, hidratação, condutividade hídrica) ao tecido pela presença de moléculas de colágeno. O principal componente regulador de fluidos na MEC é o ácido hialurônico, de carga negativa. Ele limita a capacidade de o tecido subcutâneo receber volumes de fluido e transportar moléculas para a corrente sanguínea (Brunton *et al*, 2012) – daí os experimentos com hialuronidase descritos no **Histórico**.

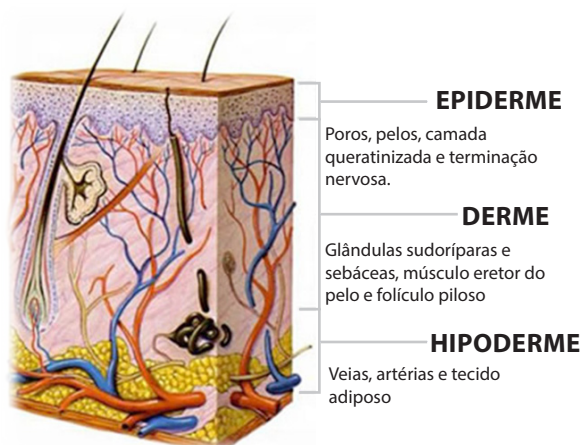


Figura 1 – estrutura da pele

Moléculas de carga negativa injetadas no tecido subcutâneo são absorvidas com maior facilidade, pois existe uma tentativa de compensação por eliminação da carga negativa excessiva. Experimentos com lipossomos mostram que o transporte de vesículas negativamente carregadas foi mais rápido quando comparado ao de vesículas positivamente carregadas, sendo a menor velocidade de absorção atribuída a lipossomos sem carga (Patel *et al*, 1984).

Além da carga, outro fator que interfere na absorção de medicamentos pela hipoderme é o tamanho das moléculas. Os capilares sanguíneos têm uma estrutura que limita a passagem de moléculas maiores, com peso igual ou superior a 16kDa. Elas são absorvidas através de capilares linfáticos, cuja estrutura é menos rígida. A maior parte dos fármacos usados por via subcutânea em Geriatria e Cuidados Paliativos é constituída de moléculas pequenas, absorvidas pelos capilares sanguíneos.

O processo de transporte de um fármaco para os capilares sanguíneos é denominado difusão simples. Depende do gradiente de concentração existente entre o depósito do fármaco (o local da injeção) e o plasma. Essa difusão é também limitada pela solubilidade do líquido injetado no tecido intersticial, que é gorduroso, e favorece a difusão de moléculas lipofílicas. A presença de grandes canais aquosos na membrana endotelial, porém, permite também a difusão de moléculas menos lipossolúveis até os capilares. Vale notar que fatores fisiológicos individuais, como vasoconstrição, hipoperfusão e atrofia capilar – consequências de doenças que acometem pacientes idosos e na fase final da vida – interferem no processo de transporte do fármaco para a circulação (Leischker, 2012).

O transporte de fluidos ocorre de maneira mais complexa e por via linfática. Enquanto a pressão intersticial na MEC não excede a pressão no vaso linfático, os capilares linfáticos e fendas intercelulares permanecem colabados e não permitem passagem de fluido. Se a pressão intersticial aumentar, como acontece após adição de líquido a este espaço, a expansão de volume move as fibras na MEC, o que leva à abertura das fendas intercelulares e, conseqüentemente, ao influxo de fluido intersticial e de solutos para a rede capilar linfática. A pressão intersticial é dependente de vários fatores: composição da MEC, densidade

celular, pressão sanguínea, metabolismo tecidual, estado de hidratação e até mesmo exercício físico. Dessa forma, não é difícil imaginar que pacientes possam apresentar grande variabilidade na absorção de fluidos, de acordo com o seu estado fisiológico. A velocidade de absorção em sítios de punção do mesmo paciente varia de acordo com diferenças na captação de moléculas, mas a absorção total de um medicamento mantém-se constante mesmo quando ele é aplicado em diversas regiões do corpo. Fluidos e medicamentos estão sujeitos ao metabolismo de primeira passagem após absorção pela corrente sanguínea, seja de forma direta pelos capilares sanguíneos ou indireta pela rede linfática.

Vários fatores podem alterar a quantidade de medicamento absorvido por via subcutânea, assim como a velocidade dessa absorção. Fatores fisiológicos são o fluxo sanguíneo no local da aplicação e a profundidade do tecido subcutâneo. A profundidade de inserção do cateter e a presença de atrito ou calor também modificam a absorção. Fatores teciduais, como a ligação do medicamento a moléculas intersticiais e o perfil de catabolismo do tecido subcutâneo, precisam ser levados em consideração. Além disso, artifícios farmacotécnicos podem interferir na velocidade de absorção de partículas, como alteração do pH, adição de complexo proteico e variações no tamanho da partícula (Hampshire Community Health Care, 2011). A adição de medicamentos vasoconstritores à preparação de injeções subcutâneas pode retardar a absorção de fármacos. Um bom exemplo disso é a associação de lidocaína com epinefrina, na qual a epinefrina diminui a absorção sistêmica de lidocaína e garante seu efeito localizado como anestésico.

Em pacientes na fase final de vida, a via oral pode tornar-se impraticável por fatores que comprometam a biodisponibilidade dos fármacos, como redução do nível de consciência ou perda funcional da absorção pelo tubo digestivo. A administração de fármacos endovenosos pode ser inconveniente nessa fase, tanto por fragilidade da rede venosa, como por desconforto e maior complexidade técnica do acesso. Nesse cenário, a via subcutânea pode ser utilizada para a administração de soluções e medicamentos. Quando se compara a biodisponibilidade de medicamentos por vias diferentes (figura 2), percebe-se que o perfil de absorção pela via subcutânea se assemelha ao da via oral (Bruno, 2015).

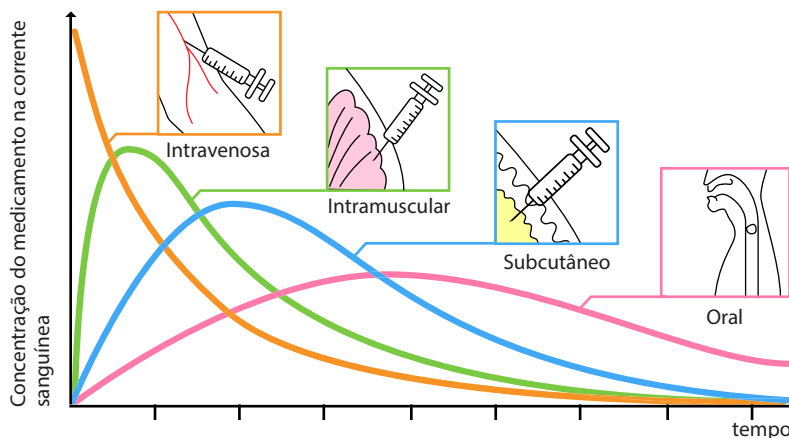


Figura 2 – Variação da concentração do medicamento na corrente sanguínea com o tempo.

INDICAÇÕES

Em Geriatria e Cuidados Paliativos, os fármacos devem ser administrados, preferencialmente, por via oral, tanto pela simplicidade da oferta como por ser a via mais fisiológica e menos invasiva. Em algumas situações, entretanto, a via oral não está disponível. Até 70% dos pacientes em fase final de vida necessitarão de uma via alternativa para administração de fármacos, seja por redução do nível de consciência ou por intolerância a altas doses de opioides por via oral (Pontalti, 2012). A via endovenosa pode parecer o próximo passo lógico, porém o processo natural de envelhecimento das veias e a perda da elasticidade da pele dificultam a punção de um acesso venoso, sobretudo em pacientes muito idosos (com idade maior que 80 anos) ou naqueles que já foram submetidos à quimioterapia (Justino, 2013). Além disso, é difícil manter

um acesso venoso em pacientes idosos com demência. Os resultados podem ser desastrosos, com delirium, perda do acesso, sangramento e laceração da pele. Como proceder, então?

A via subcutânea, nesse contexto, oferece conveniência e segurança. Suas indicações são variadas e incluem situações corriqueiras em que não é possível oferecer medicamentos pela via oral: demência avançada com disfagia, pacientes com náuseas e/ou vômitos por períodos prolongados, intolerância gástrica, obstrução intestinal, diarreia, confusão mental e dispneia intensa. Sua indicação mais importante talvez seja o controle farmacológico dos sinais e sintomas inerentes ao processo de morrer, quando a pessoa doente, inevitavelmente, perde a capacidade de deglutir e requer uma via para oferta de medicamentos que lhe garantam o máximo conforto possível até o momento da morte. Pela via subcutânea, é possível fazer aplicação de medicamentos para controle de dor, dispneia, náusea, delirium e convulsões, dentre outras potenciais causas de desconforto (Schnürle, 2015; FINDAX, 2012).

Outra indicação importante é o tratamento de desidratação que não exija reposição rápida de volume. Por exemplo, se um idoso frágil que reside em instituição de longa permanência apresenta desidratação, pode-se programar hidratação subcutânea durante o período noturno, garantindo, assim, reposição de volume de forma cômoda.

VANTAGENS

Via parenteral mais acessível e confortável que a venosa

Fácil inserção e manutenção do cateter

Pode ser realizada em qualquer ambiente de cuidado, inclusive no domicílio

Complicações locais raras

**Baixo risco de efeitos adversos sistêmicos
(hiponatremia, hipervolemia, congestão)**

Redução da flutuação das concentrações plasmáticas de opioides

Baixo custo

DESvantagens

**Volume e velocidade de infusão limitados
(até 1500 ml/24h por sítio de punção)**

Absorção variável (influenciada por perfusão e vascularização)

Limitação de medicamentos e eletrólitos que podem ser infundidos

**Quadro 1 – Vantagens e desvantagens da via subcutânea
Marques, 2005; Ibor, 2006; Brasil, 2009; Duems-Noriega, 2015**

CONTRAINDICAÇÕES

A literatura sugere que a única contraindicação formal para o uso da via subcutânea, em adultos, seja a recusa do paciente a se submeter ao procedimento. No entanto, também é possível reconhecer outras contraindicações (quadro 2). Se a punção do subcutâneo apresenta risco de danos ao paciente, como sangramento local e hematoma quando existe distúrbio grave da hemostasia, ou se o quadro clínico exige reposição imediata de volume, é mais prudente a punção de um acesso venoso.

A presença de edema inviabiliza o acesso subcutâneo, pois reduz a velocidade de absorção dos medicamentos. Entretanto, se o paciente não estiver em franca anasarca, pode-se realizar a punção em áreas do corpo menos acometidas por edema. Em pacientes com síndrome de veia cava superior, evita-se a punção em membros superiores ou tórax, mas ela pode ser feita em coxa (Gallardo Avilés e Gamboa Antiñolo, 2013). Quando existe ascite, evita-se a punção em abdômen.

Em contrapartida, pacientes com caquexia acentuada apresentam tecido subcutâneo muito reduzido, sobretudo perto de proeminências ósseas – onde jamais se deve fazer a punção. Nesse caso, o acesso deve ser feito em abdômen ou coxa, com redução do ângulo de inclinação do cateter porque o subcutâneo tende a estar mais superficial.

Lesões de pele comprometem a absorção de fluidos ou medicamentos infundidos no subcutâneo. Isso ocorre por alterações locais da circulação linfática ou sanguínea. Recomenda-se, portanto, evitar a punção em áreas ulceradas ou infectadas, áreas próximas de dissecação ganglionar ou de incisão cirúrgica e áreas submetidas à radioterapia.

Existe risco, ainda que mínimo, de congestão pulmonar por sobrecarga de volume durante hidratação por via subcutânea. A hidratação deve ser suspensa ao menor sinal de congestão (Dalal e Bruera, 2004).

ABSOLUTAS

Recusa do paciente

Anasarca

Trombocitopenia grave

**Necessidade de reposição rápida de volume
(desidratação grave, choque)**

RELATIVAS

Caquexia

Síndrome da veia cava superior

Ascite

**Áreas com circulação linfática comprometida
(após cirurgia ou radioterapia)**

Áreas de infecção, inflamação ou ulceração cutânea

Proximidades de articulação

Proeminências ósseas

Quadro 2 – Contraindicações da via subcutânea

SÍTIOS DE PUNÇÃO

A preservação do conforto, da mobilidade e da independência do paciente são os fatores determinantes para escolha do sítio de punção. Deve-se evitar, portanto, a punção em áreas próximas de articulações.

Em pacientes com doença mais avançada, a espessura do subcutâneo tende a diminuir quando se instala um quadro de desnutrição. Uma espessura mínima de 1,0 a 2,5 cm é recomendável para a infusão subcutânea (Duems-Noriega, Ariño-Blasco, 2015).

Na prática, a tolerância de cada região para a infusão varia conforme as condições do paciente e o volume a ser infundido (Azevedo e Barbosa, 2012).

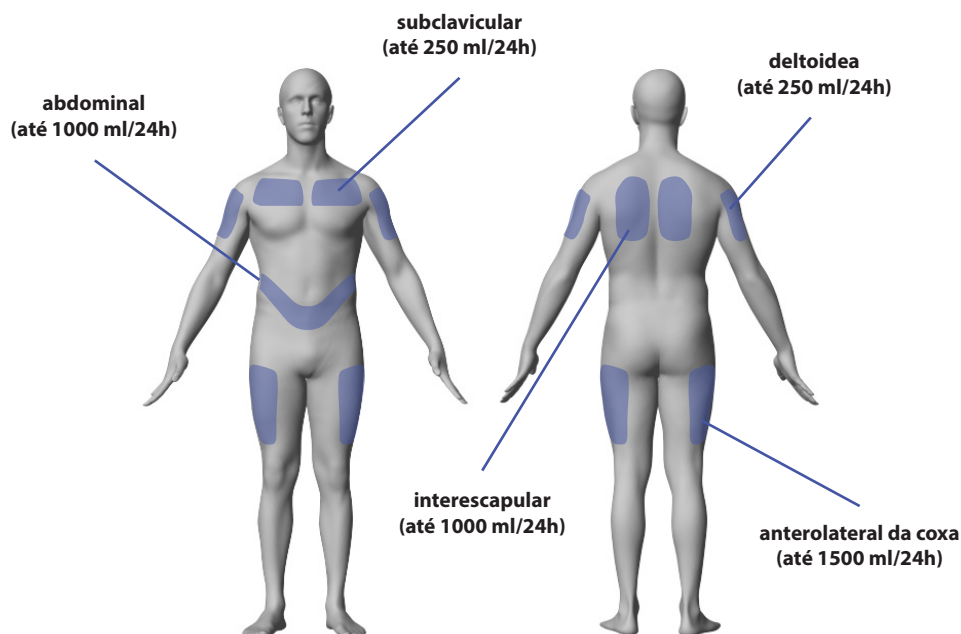


Figura 3 – Regiões para a punção subcutânea

As regiões topográficas para punção diferem em relação à quantidade máxima de volume que cada uma é capaz de receber ao longo de 24h (figura 3).

No momento da inserção do cateter, é preciso considerar a direção da drenagem linfática: o cateter deve apontar no mesmo sentido da drenagem para reduzir o risco de edemas. Por esse motivo, a inserção costuma ser centrípeta. A região torácica e a parede abdominal lateral são as regiões de maior elegibilidade para a punção subcutânea (Frisoli Junior, 2000) A parede abdominal dispõe de grande superfície de absorção, sendo a região de eleição para a infusão de volumes maiores (Adam, 1997). Em pacientes com caquexia, sugere-se evitar a região anterior do tórax pelo risco de pneumotórax (Pereira, 2008).

Como sítios secundários, podem ser utilizados os membros superiores, reservando-se os membros inferiores para situações em que a punção não possa ser feita em outro local (Fernández Díaz *et al*, s/d). Infusões contínuas devem ser evitadas em membros pelo risco de edema (Dugas, 2001). Curiosamente, a prática clínica de alguns autores deste guia tem evidenciado a preferência dos pacientes pelas punções em membros. Já a região interescapular, menos utilizada, é útil sobretudo em pacientes com risco de arrancar o cateter durante estados confusionais, como idosos em delirium ou com demência.

Os medicamentos podem ser administrados em *bolus* ou em infusão contínua, conforme a necessidade. Caso os volumes prescritos sejam superiores a 1500 ml por dia, será necessário um segundo acesso no lado oposto à primeira instalação. Se houver prescrição de medicamentos incompatíveis para infusão por um único acesso, também é necessária a instalação de um acesso adicional (Lybarger, 2009).

Sempre que indicada, uma nova punção deve ser realizada, respeitando-se a distância mínima de 5 cm do local da punção anterior (Gironi e Waterkemper, 2005).

TÉCNICAS DE PUNÇÃO

Um medicamento pode ser aplicado em *bolus* no subcutâneo, usando-se seringa com agulha 13 x 0,45 mm (canhão castanho, 26 G, ½ polegada). Um exemplo habitual desse tipo de aplicação é o uso de heparina como prevenção de trombose venosa profunda ou de insulina para tratamento de diabetes. Nesse caso, a técnica já é consagrada e encontra ótima aceitação entre os profissionais, com ângulo de punção de 90°.

Quando existe previsão de infusão de solução ou uso regular e frequente de algum medicamento por via subcutânea, costuma-se instalar um cateter no paciente. Isso evita o inconveniente de múltiplas punções.

A técnica de punção do subcutâneo com cateter implica angulação de 45° ou menos e ainda é desconhecida pela maioria dos profissionais. Pode provocar reações de estranhamento e até de incredulidade.

A seguir, são apresentadas as técnicas de punção de subcutâneo com cateter.

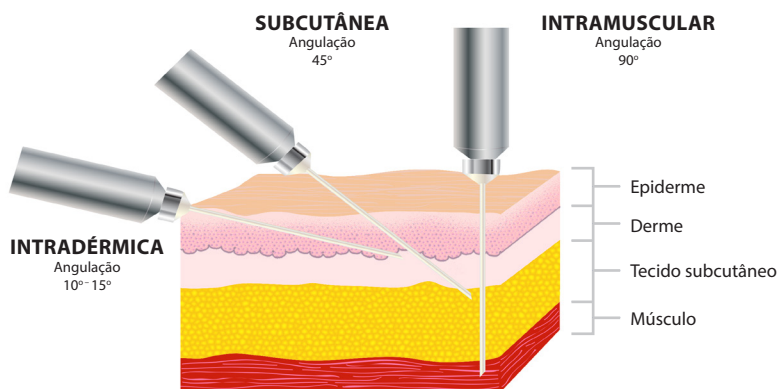


Figura 4 – Angulação da agulha para aplicação em tecidos

PUNÇÃO COM CATETER AGULHADO (*SCALP*)

Os cateteres agulhados (*scalps*) têm custo menor do que os não-agulhados e proporcionam punções menos dolorosas. Os calibres de escolha estão entre os números 21G a 25G (Pereira, 2008). O cateter agulhado pode permanecer instalado por até cinco dias (Dalacorte, Rigo, Schneider e Schwanke, 2012), devendo ser removido antes, caso exista suspeita de alguma complicação.

O cateter agulhado para a punção de subcutâneo não deve conter dispositivo de segurança, ou seja, mecanismo de acionamento automático de retração da agulha, pois a movimentação do paciente pode acionar o dispositivo e ocasionar a retirada acidental do acesso.

Material:

- Bandeja
- Luvas de procedimento
- Solução antisséptica
- Gaze não-estéril ou bola de algodão
- Cateter agulhado (*scalp* 21G a 25G)
- Agulha para aspiração de medicação 40 x 12 mm
- Seringa de 1ml
- Flaconete de 10 ml de soro fisiológico 0,9%
- Cobertura estéril e transparente para punção
- Espadrado ou fita micropore para fixação circuito intermediário e identificação

Técnica de punção:

- Explique o procedimento ao paciente e a seus familiares.
- Lave as mãos e separe o material em bandeja (foto 1).
- Preencha o circuito intermediário do cateter com 1ml de soro fisiológico 0,9% e mantenha a seringa acoplada na via introdutória. Isso garante que o lúmen do cateter permaneça preenchido, reduzindo a possibilidade de contaminação (foto 2).
- Avalie regiões anatômicas e escolha o local da punção. Se necessário, realize tricotomia com tricótomo ou tesoura. Não use lâminas de barbear, pois

elas provocam escarificação da pele, o que pode comprometer a avaliação da integridade do sítio de punção, além de aumentar o risco de infecção local.

- Calce luvas de procedimento e faça a antisepsia da pele com álcool 70% ou clorexidina (foto 3).
- Tracione uma prega de pele e introduza o cateter na prega, fazendo um ângulo de 45° com a pele. Pacientes emagrecidos devem ser puncionados com uma angulação menor (cerca de 30°). A punção deve ser sempre em direção centrípeta, voltada para a rede ganglionar local. O bisel da agulha deve estar voltado para cima durante a punção (foto 4). Para confirmação do posicionamento da punção, a sensação de toque desejada é de que a agulha está livre e “solta” no espaço subcutâneo. Faça esse teste ainda mantendo a prega.
- Aspire para se certificar de que nenhum vaso foi atingido (foto 5). Se houver retorno sanguíneo, retire o acesso e repita a punção a uma distância de pelo menos 5 cm da punção original.
- Enrole o intermediário e fixe o cateter com cobertura estéril, preferencialmente transparente, o que possibilita a visualização e o monitoramento do sítio da punção (foto 6). Caso não haja disponibilidade de uso de cobertura estéril, a fixação pode ser feita com fita micropore ou esparadrapo. Em ambiente hospitalar, recomenda-se proteger o óstio da punção com gaze estéril.
- Identifique o curativo com data, horário e nome do profissional responsável pela punção (foto 7). A identificação também deve informar se aquele sítio de administração é exclusivo para alguma determinada medicação (p. ex., dexametasona).
- Administre o medicamento prescrito em *bolus* ou conecte o cateter ao equipo da solução. Após a administração de cada medicamento em *bolus*, injete 1ml de soro fisiológico 0,9% para que todo o conteúdo do circuito do cateter ou do intermediário seja infundido. Essa manobra também evita a interação medicamentosa intralúmen.
- Documente em prontuário a realização do procedimento com descrição de: tipo e calibre do cateter, localização da inserção e tipo de curativo.

Observação: houve um tempo em que era preconizada a rotação do cateter em 180° logo após a punção, porém esse procedimento não é mais recomendado. Pode traumatizar o tecido e irritar a pele.



PUNÇÃO COM CATETER NÃO-AGULHADO (JELCO)

Os cateteres não-agulhados são ideais para punções com previsão de uso prolongado. Podem permanecer instalados, em média, por onze dias (Pereira, 2008). Os calibres de escolha estão entre os números 20G a 24G (canhão rosa, azul ou amarelo). A técnica de punção é semelhante àquela com cateter agulhado, diferindo somente em pequenos detalhes. Por esse motivo, será descrita de forma resumida, recomendando-se a leitura prévia da técnica com cateter agulhado.

Material:

- Bandeja
- Luvas de procedimento
- Solução antisséptica
- Gaze não-estéril ou bola de algodão
- Cateter não-agulhado (*jelco* 20G a 24G)
- Agulha para aspiração da medicação 40 x 12 mm
- Seringa de 1ml
- Extensor de 2 vias (Polifix)
- Flaconete de 10 ml de soro fisiológico 0,9%
- Cobertura transparente para punção
- Esparradrapo ou fita micropore para identificação

Técnica de punção:

- Explique o procedimento ao paciente e a seus familiares.
- Lave as mãos e separe o material em bandeja (foto 8).
- Preencha o circuito intermediário do cateter com soro fisiológico 0,9% (foto 9). Remova a seringa da via introdutória.
- Avalie regiões anatômicas e escolha o local da punção.
- Calce luvas de procedimento e faça a antisepsia da pele.
- Tracione uma prega de pele e introduza o cateter na prega, fazendo um ângulo de 45° com a pele. A punção deve ser sempre em direção centrípeta,

com o bisel da agulha voltado para cima (foto 10).

- Remova e despreze o mandril do cateter – a parte de metal (foto 11).
- Aspire para se certificar que nenhum vaso foi atingido. Se houver retorno sanguíneo, retire o acesso e repita a punção a uma distância de pelo menos 5 cm da punção original.
- Acople o extensor de 2 vias preenchido com 2 ml de soro fisiológico 0,9% (foto 12).
- Fixe o cateter com cobertura estéril transparente.
- Identifique o curativo (foto 13).
- Administre o medicamento prescrito em *bolus* ou conecte o extensor ao equipo da solução. Após a administração de cada medicamento em *bolus*, injete 1ml de soro fisiológico 0,9%.
- Documente em prontuário a realização do procedimento.



As fotos a seguir ilustram as possibilidades de punção em outros sítios, como região abdominal (foto 14), deltoide (foto 15) e subclavicular (foto 16).



Existe ainda um tipo de cateter não-agulhado chamado Íntima (foto 17), indicado para canulação de veias difíceis em pacientes oncológicos. Ele também pode ser usado para acesso subcutâneo e é conveniente porque já vem com o extensor de 2 vias acoplado. Embora esse cateter assemelhe-se visualmente ao *scalp*,

16



17



a técnica de punção é a mesma do *jelco*. A maior limitação para o seu uso, na prática, é o alto custo de cada unidade.

CUIDADOS DE ENFERMAGEM APÓS PUNÇÃO

Alguns cuidados são essenciais para manter uma via segura e confortável para o paciente e reduzir os efeitos indesejáveis na pele:

- Lave as mãos antes de cada manuseio do cateter (p. ex., conectar equipos com fluidos ou infundir medicações) para prevenir infecção;
- Faça assepsia da via de acesso sempre que abrir o sistema, friccionando gaze embebida em álcool a 70% no óstio do lúmen de acesso;
- Troque a tampa Luer Lock a cada manipulação se estiver em ambiente hospitalar;
- Oriente paciente, familiares e equipe sobre a possibilidade de discreta hipermia e edema no local de inserção do cateter logo após a punção;
- Proteja a punção com plástico durante o banho para manter a área seca.

Velocidade de infusão:

A infusão em *bolus* deve ser sempre lenta. Para o gotejamento das infusões contínuas por ação gravitacional, recomenda-se o uso de equipos de microgotas. Uma bomba infusora é útil para medicamentos ou soluções cuja infusão necessite ser contínua, como uso de opioide diluído em pequeno volume de soro fisiológico 0,9%. Um bom exemplo seria a diluição de 50 mg de morfina em 100 ml de soro fisiológico 0,9%, com infusão programada ao longo de 24 horas em paciente com dificuldade para controle de secreções respiratórias e indicação de limitação do volume ofertado ao mínimo possível. O uso de bomba infusora também garante a administração constante do medicamento, impedindo que suas concentrações plasmáticas caiam abaixo do nível terapêutico, o que poderia favorecer o reaparecimento de sintomas (Nelson, Glare, Walsh e Groh, 1997). Além disso, evita a infusão rápida inadvertida de uma dose de analgésico ou sedativo prevista para administração em 24 horas.

Para administração de soluções, sugere-se velocidade de infusão entre 60 e 125 ml/h (Brasil, 2009; Palacios, 2009). Para pacientes com subcutâneo menos complacente, cabe notar que a absorção de soluções ocorre sem edema significativo quando a infusão respeita a velocidade de 1 ml/min (Walsh, 2005).

A literatura ressalta que o débito da perfusão pode variar de 1 a 8 ml/minuto, dependendo do volume e das características das soluções infundidas, do tempo disponível para a infusão e da tolerabilidade do paciente (Pereira, 2008).

Tempo de permanência do cateter:

Aceita-se que o rodízio entre os sítios de punção respeite um intervalo maior do que quando se utiliza a via endovenosa, pois o cateter instalado no subcutâneo permanece em contato com o tecido adiposo e a absorção do medicamento ocorre por capilaridade e não por canulação da corrente sanguínea. Recomenda-se a troca do cateter agulhado a cada cinco dias e do cateter não-agulhado a cada onze dias. Esse é mais um tópico em discussão, pois alguns serviços nacionais seguem a rotina de manter a punção por tempo bem mais prolongado. A troca do dispositivo varia conforme a cobertura utilizada: filme transparente, fita micropore ou esparadrapo. De acordo com recomendações do fabricante, a cobertura estéril transparente pode permanecer por até sete dias. Já as coberturas com esparadrapo e fita micropore deverão ser trocadas diariamente, e essa manipulação acarreta diminuição da vida útil da punção pelo aumento do risco de contaminação. A dificuldade de uma recomendação universal sobre o tempo de permanência do cateter decorre do fato de que os recursos disponíveis nas instituições são diferentes. No intuito de estabelecer um padrão, uma publicação da Agência Nacional de Vigilância a Sanitária (ANVISA) preconiza a troca do sítio de punção a cada 72 horas (Brasil, 2013).

Não há controvérsia, porém, quando à conduta na suspeita de qualquer complicação local: ainda que a punção seja recente, o cateter precisa ser removido imediatamente e, sempre que houver indicação, uma nova punção deve ser feita a, pelo menos, 5 cm da anterior.

Complicações:

As complicações relacionadas à punção da via subcutânea com cateter são raras quando os profissionais adotam a técnica correta de punção e respeitam tanto a diluição quanto a velocidade de infusão dos medicamentos. Trata-se, portanto, de uma via eficaz e segura. Quando necessário, um novo acesso pode ser obtido em poucos minutos. A equipe deve observar com atenção o local da punção cada vez que utilizar o acesso, pois algumas características podem sinalizar a presença de complicações (quadro 3).

Caso os sinais de irritação local persistam por mais do que quatro horas após a punção, recomenda-se a troca do sítio e o registro da intercorrência em prontuário (Dalal e Bruera, 2004). Relato de dor ou *fascies* de dor ao início da infusão (em pacientes com capacidade limitada de comunicação verbal, como pessoas com demência) são os principais indícios de que a punção está fora do espaço subcutâneo, devendo ser considerada outra punção.

Em vigência de sinais flogísticos, o cateter deve ser retirado e aquele sítio estará contraindicado para novas punções por, no mínimo, dez dias. Caso ocorra edema no local de infusão, a primeira providência é a redução da velocidade de infusão, o que geralmente permite a absorção do edema e a manutenção do acesso. A celulite é a complicação mais grave descrita na literatura e tem baixa incidência, podendo requerer antibioticoterapia (Oliveira, 2008).

Edema, calor, rubor ou dor persistentes	Retirar acesso Fazer nova punção a pelo menos 5 cm de distância
Celulite	Compressa gelada por 15 minutos Curva térmica Comunicar equipe médica – considerar uso de antibiótico tópico ou sistêmico Acompanhamento diário por enfermeiro
Secreção purulenta	Retirar acesso Drenagem manual Limpeza com SF 0,9% e aplicação de clorexidina alcoólica 5% Curativo oclusivo com troca pelo menos a cada 24h Comunicar equipe médica – considerar uso de antibiótico tópico ou sistêmico Acompanhamento diário por enfermeiro
Endurecimento	Retirar acesso Fazer nova punção a, pelo menos, 5 cm de distância <i>Observação:</i> pacientes com câncer avançado e comprometimento da rede ganglionar podem apresentar edema de parede abdominal que se confunda com infiltração local e endurecimento
Hematoma	Retirar acesso Aplicar polissulfato de mucopolissacarídeo (Hirudoid®) com massagem local 4/4h Fazer nova punção com cateter não-agulhado <i>Observação:</i> em pacientes com risco de sangramento, indica-se a punção em flanco, em altura entre a cicatriz umbilical e a crista ilíaca, pois é a região menos vascularizada do abdômen
Necrose	Retirar acesso Curativo diário – avaliar indicação de debridamento com papaína ou hidrogel Acompanhamento diário por enfermeiro

Quadro 3 – Sinais e sintomas de complicações de punção e ações de enfermagem

MEDICAMENTOS E SOLUÇÕES PARA USO SUBCUTÂNEO

O uso de medicamentos pela via subcutânea está bem documentado em relatos de experiência em serviços de Cuidados Paliativos e em estudos clínicos que, em sua maioria, são séries de casos ou opiniões de especialistas – portanto, com baixo nível de evidência científica. Com frequência, a administração via subcutânea é *off-label*, ou seja, não consta nas bulas das medicações. Isso cria entraves para a prescrição e explica o fato de as informações sobre dose e diluição dos medicamentos serem escassas e, por vezes, até mesmo conflitantes. Alguns antibióticos, como amicacina, gentamicina, tobramicina e teicoplanina, encontram-se em uso em serviços de Cuidados Paliativos brasileiros, porém as evidências relativas à eficácia do tratamento ainda são pobres.

Os medicamentos hidrossolúveis e aqueles com pH próximo à neutralidade (7,38-7,45) são compatíveis com a via subcutânea. De acordo com a literatura, porém, alguns medicamentos com pH ácido podem ser administrados pela via subcutânea, desde que isso seja feito de forma mais lenta: haloperidol (pH: 3,0–3,8), metoclopramida (pH: 3,0–5,0), ondansetrona (pH: 3,5), brometo de N-butilescopolamina (pH: 3,7–5,5) e levomepromazina (pH: 3,2–4,7).

Um consenso é que a dose administrada pela via subcutânea deve ser menor do que a dose oral, pois o uso do subcutâneo implica em maior biodisponibilidade dos medicamentos.

Quanto à infusão de soluções, sabe-se que soluções isotônicas, p. ex. cloreto de sódio (NaCl) 0,45% ou 0,9%, são consideradas seguras para uso subcutâneo, assim como solução glicofisiológica. Alguns estudos relatam que a solução de glicose 5% pura é pouco tolerada pelos pacientes (Turner e Cassano, 2004). No entanto, na experiência dos autores, essa solução vem sendo utilizada como rotina sem efeitos adversos. Além disso, há publicações que atestam a sua segurança e utilidade clínica (Sasson e Schwartzman, 2001). O ringer lactato, embora careça de evidências, teoricamente é seguro, pois é uma solução isotônica com pH próximo à neutralidade. Alguns serviços brasileiros o empregam com sucesso.

A administração de eletrólitos pode ser feita desde que os mesmos sejam diluídos em soluções. O eletrólito mais estudado é o cloreto de potássio (KCl). Deve ser administrado após diluição em, pelo menos, 100 ml de soro fisiológico 0,9% ou soro glicosado 5% a fim de reduzir dor ou irritação na pele secundárias à infusão. Há relatos curiosos de adição de KCl para aumentar a tolerabilidade da infusão de soro glicosado 5% (Schen e Arieli, 1982).

Medicamentos e soluções usados pela via subcutânea estão listados a seguir (tabela 1) por nome, dose e diluente sugerido, com base nas referências disponíveis até 2015 e na experiência dos autores desse guia. As **Recomendações Adicionais de Leitura** são fonte de informações detalhadas e permitem confrontar referências para que cada serviço desenvolva o seu protocolo. Vale salientar que outros medicamentos, como eritropoietina, insulina e heparina, são utilizados em *bolus* pela via subcutânea em apresentações e diluições já padronizadas e que, por esse motivo, não foram incluídos na tabela.

Nome	Dose	Diluição	Comentários
Medicamentos			
Ampicilina	1g/dia	SF 0,9% 50ml	Tempo de infusão: 20 minutos
Cefepime	1g 12/12h ou 8/8h	Reconstituir 1g em 10ml de água destilada e diluir em SF 0,9% 100ml	Tempo de infusão: 40 minutos Não há estudos para doses maiores
Ceftriaxone	1g 12/12h	Reconstituir 1g em 10ml de água destilada e diluir em SF 0,9% 100ml	Tempo de infusão: 40 minutos
Dexametasona	2-16mg a cada 24h	Diluir 1 ampola de dexametasona 1ml em SF 0,9% 1ml ou Diluir 1 ampola de dexametasona 2,5ml em SF 0,9% 2,5ml	Aplicação lenta Administração 1 ou 2 vezes ao dia, pela manhã Sítio exclusivo devido a incompatibilidade com outros medicamentos e risco de irritação local

Diclofenaco	75-150mg em 24h	SF 0,9% 30ml	Pode causar irritação local
Dimenidrinato	50-100mg em 24h	SF 0,9% 1ml	
Dipirona	1-2g até 6/6h	SF 0,9% 2ml	Aplicação lenta em <i>bolus</i>
Ertapenem	1g 24/24h	Reconstituir em 10ml de água destilada e diluir em 50ml de SF 0,9%	Tempo de infusão: 30 minutos O protocolo original (Forestier, 2012) propõe alternativa de infusão em <i>bolus</i> com diluição de 1g de ertapenem em 3,2ml de lidocaína 1% (sem epinefrina)
Escopolamina	20mg 8/8h até 60mg 6/6h	SF 0,9% 1ml (<i>bolus</i>)	Infusão em <i>bolus</i> ou contínua Não confundir com a apresentação combinada com dipirona
Fenobarbital	100-600mg/24h	SF 0,9% 100ml	Tempo de infusão: 40 minutos Pode causar dor e irritação local – se necessário, infundir mais lentamente Sítio exclusivo
Fentanil	A critério médico	Diluir 4 ampols de fentanil 50mcg/ml em SF 0,9% 210ml	Infusão contínua a critério médico
Furosemida	20-140mg/24h	SF 0,9% 2ml (<i>bolus</i>) ou volumes maiores (infusão contínua)	
Haloperidol	0,5-30mg/24h	SF 0,9% 5ml	Para idosos frágeis, começar com a menor dose possível Se a solução preparada tiver concentração de haloperidol ≥ 1 mg/ml, recomenda-se usar água destilada como diluente (risco de precipitação com SF 0,9%)

Levomepromazina	Até 25mg/dia	SF 0,9% 30ml	Fotossensível Infusão em <i>bolus</i> ou contínua Pode causar irritação local
Meropenem	500mg-1g 8/8h	SF 0,9% 100ml	Tempo de infusão: 40-60 minutos A solução é estável por 3h em temperatura ambiente após reconstituição ou por 15h sob refrigeração (Roberts <i>et al</i> , 2009)
Metadona	50% da dose oral habitual	SF 0,9% 10ml	Velocidade de infusão: 60ml/h Mudar o local de punção a cada 24h pelo alto potencial de irritação cutânea
Metoclopramida	30-120mg/dia	SF 0,9% 2ml (<i>bolus</i>)	Pode causar irritação local
Midazolam	1-5mg (<i>bolus</i>) 10-120mg/dia (infusão contínua)	SF 0,9% 5ml (<i>bolus</i>) SF 0,9% 100ml (infusão contínua)	Pode causar irritação local
Morfina	Dose inicial: 2-3mg 4/4h (<i>bolus</i>) ou 10-20mg/24h (infusão contínua)	Não requer diluição (<i>bolus</i>) SF 0,9% 100ml (infusão contínua)	Infusão em <i>bolus</i> ou contínua Não existe dose máxima Iniciar com a menor dose possível em pacientes muito idosos, frágeis ou com doença renal crônica O intervalo entre as aplicações pode ser aumentado em pacientes com insuficiência hepática ou renal
Octreotide	300-900mcg/24h em <i>bolus</i> ou infusão contínua	SF 0,9% 5ml (<i>bolus</i>) SF 0,9% 100ml (infusão contínua)	Armazenamento em refrigerador – deve atingir a temperatura ambiente antes da administração Sítio exclusivo
Olanzapina	5-10mg 8/8h		Experiência ainda limitada no Brasil

Omeprazol	40mg 24/24h	SF 0,9% 100ml	Tempo de infusão: 4 horas Dose única diária Não mesclar com outros medicamentos
Ondansetrona	8-32mg/24h	SF 0,9% 30ml	Tempo de infusão: 30 minutos (risco de prolongamento do intervalo QT)
Ranitidina	50-300mg/24h	SF 0,9% 2ml	
Sumatriptano	6-12mg/dia		Experiência ainda limitada no Brasil
Tramadol	100-600mg/24h	SF 0,9% 20ml (<i>bolus</i>) SF 0,9% 100mL (infusão contínua)	
Soluções			
Soro fisiológico 0,9%	Máximo 1500ml/24h por sítio	---	SF 0,45% segue as mesmas recomendações Volume de infusão máximo de 62,5ml/h Coxa é preferencial para volumes maiores
Soro glicofisiológico (2/3 SG 5% + 1/3 SF 0,9%)	Máximo 1500ml/24h por sítio	---	Volume de infusão máximo de 62,5ml/h Coxa é preferencial para volumes maiores
Soro glicosado 5%	Máximo 1000ml/24h por sítio	---	Volume de infusão máximo de 62,5ml/h Coxa é preferencial para volumes maiores
NaCl 20%	10-20ml/24h	SF 0,9% ou SG 5% 1000ml	Sempre requer diluição
KCl 19,1%	10-15ml/24h	SF 0,9% ou SG 5% 1000ml	Sempre requer diluição

Verde: consenso na literatura e uso amplo em serviços de Cuidados Paliativos no Brasil; Amarelo: divergências na literatura e uso em alguns serviços de Cuidados Paliativos no Brasil; Vermelho: divergências na literatura e uso muito limitado no Brasil; SF: soro fisiológico; SG: soro glicosado

Tabela 1: Medicamentos e soluções para uso subcutâneo

TABELA DE COMPATIBILIDADE ENTRE MEDICAMENTOS

MEDICAMENTOS	cefepime	ceftriaxona	dipirona	escopolamina	furosemida	haloperidol	levomepromazina	metoclopramida	midazolam	morfina	octreotida	ondansetrona	ranitina	tramadol	dexametasona
cefepime		C	C	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I
ceftriaxona	C		C	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I
dipirona	C	C		C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I
escopolamina	C	C	C		C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I
furosemida	C	C	C	C		C	C	I	I	I	I	C	I	C	I
haloperidol	C	C	C	C	C		C	C	C	C	I	C	I	C	I
levomepromazina	C	C	C	C	C	C		C	C	C	I	C	I	C	I
metoclopramida	C	C	C	C	I	C	C		C	C	I	C	I	C	I
midazolam	C	C	C	C	I	C	C	C		C	I	C	C	C	I
morfina	C	C	C	C	I	C	C	C	C		I	C	C	I	I
octreotida	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		C	I	C	I
ondansetrona	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I		I	C	I
ranitidina	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C	I	I		I	I
tramadol	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I	I	C	C		I
dexametasona	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

C: compatível; I: incompatível. Fonte: Azevedo e Barbosa, 2012.

Tabela 2: compatibilidade entre medicamentos

Existem medicamentos que, quando associados, interagem de uma forma complexa que modifica suas características próprias. Isso pode causar desde precipitações até alteração de sua eficácia. Sendo assim, recomenda-se que, em

caso de incompatibilidade, os medicamentos sejam administrados em sítios de punção distintos e distantes uns dos outros, o que por vezes requer duas ou mais punções para o adequado controle de sintomas. Preconiza-se também que cada sítio de punção receba no máximo três medicamentos compatíveis entre si.

Durante a preparação de uma infusão com medicamentos combinados, pode existir incompatibilidade mesmo sem precipitação visível a olho nu (Pontalti *et al*, 2012; Brasil, 2009). Sugere-se, portanto, respeitar estritamente a compatibilidade (tabela 2).

DILUIÇÃO DOS MEDICAMENTOS: JÁ EXISTE UM CONSENSO?

A resposta retumbante para essa pergunta é: não existe um consenso e as rotinas adotadas por cada serviço divergem bastante entre si. Não se discute que os medicamentos infundidos por via subcutânea devem estar na apresentação líquida. Quanto à diluição, existem abundantes recomendações em literatura, todas repletas de conflitos. O objetivo principal da diluição é minimizar a irritação no local da punção. Geralmente, tanto água destilada como soro fisiológico 0,9% podem ser utilizados para esse fim, com vantagens e desvantagens específicas de cada um (quadro 4).

Diluyente	Vantagens	Desvantagens
Água destilada	Maior quantidade de dados disponíveis quanto à compatibilidade com os medicamentos utilizados	Volumes maiores são hipotônicos e podem causar dor ou irritação no local da infusão
Soro fisiológico 0,9%	Isotônico Preferível para diluição de drogas irritativas	Incompatível com altas concentrações de haloperidol (> 1mg/ml) Menor quantidade de dados disponíveis quanto à compatibilidade com os medicamentos utilizados

Adaptado de Twycross, Wilcock e Howard, 2015.

Quadro 4 – Comparação entre os diluentes



Na Inglaterra, a água destilada é mais usada devido à prescrição habitual de drogas como diamorfina e ciclizina em pacientes em Cuidados Paliativos. Essas drogas não podem ser diluídas em soro fisiológico. Entretanto, em países onde elas não estão disponíveis ou não são muito utilizadas, soro fisiológico 0,9% costuma ser a primeira escolha para diluição. De fato, no Brasil, é corriqueiro o uso de soro fisiológico 0,9%, em diluições que variam conforme a experiência de cada equipe.

Com relação ao volume necessário para diluição, a divergência de práticas é ainda mais evidente. A maioria das publicações recomenda diluição 1:1, ou seja, 1 ml de diluente para cada 1 ml de medicamento. Entretanto, em alguns serviços brasileiros de referência, drogas como escopolamina, furosemida, haloperidol, metadona, metoclopramida, midazolam, morfina e tramadol são administradas em *bolus* sem diluição. Não há registro de intolerância ou de efeitos colaterais graves. É possível que algum dia, com o aumento do número de publicações por profissionais desses serviços, fique mais fácil perceber quais medicamentos requerem mesmo diluição. Enquanto isso, em caso de dúvida, pode ser recomendável manter uma diluição, ainda que mínima.

CASOS CLÍNICOS: EXEMPLOS

Diante dos vários cenários e da diversidade de recursos disponíveis na prática clínica, selecionamos alguns casos clínicos para exemplificar o uso da via subcutânea em situações do cotidiano.

CASO 1

Paciente de 84 anos, com demência em fase inicial, desnutrição e síndrome de fragilidade. Reside em instituição de longa permanência para idosos sem sistema de refrigeração ambiente. Houve piora aguda do comportamento e da marcha há poucos dias e o geriatra assistente solicitou urinocultura. Evoluiu com franca queda do estado geral, redução do sensório na maior parte do dia e dificuldade para ingerir líquidos e medicamentos por via oral. Está hemodinamicamente

estável, afebril e com a mucosa oral ressecada. Urinocultura positiva para microorganismo sensível a amoxicilina/clavulanato, ciprofloxacina e ceftriaxone.

Quais os diagnósticos dessa paciente?

Infecção urinária, desidratação e delirium hipoativo.

Como seria a proposta de hidratação? Em qual sítio de punção?

A paciente é muito idosa e tem demência. Pelo risco de agitação e retirada da punção, recomenda-se o acesso interescapular, com infusão de SF 0,9% 62-80 ml/h ao longo de 12h, preferencialmente no período noturno. Uma alternativa, caso o tecido subcutâneo seja complacente e tolere infusão mais rápida de volume, é o uso da técnica “*camel hump*” (“corcova de camelo”), que consiste na infusão rápida de SF 0,9% 500 a 1000 ml em 2-4 horas. Observa-se a formação de uma protuberância no sítio de infusão e a hidratação será absorvida gradativamente, sem a necessidade de infusão duradoura.

Como prescrever a antibioticoterapia?

Em função do rebaixamento do nível de consciência, a paciente requer uso parenteral do antibiótico. Dentre os medicamentos sensíveis, pelo antibiograma, apenas ceftriaxone pode ser administrado pela via subcutânea. Recomenda-se reconstituir 1g de ceftriaxone em 10ml de água destilada e então diluir em SF 0,9% 100ml. O antibiótico deve ser infundido em 40 minutos. Se uma bomba infusora não estiver disponível, pode ser utilizado frasco de soro ou equipo bureta.

CASO 2

Paciente de 66 anos, internado em hospital com diagnóstico de adenocarcinoma de pulmão e síndrome da veia cava superior. Apresenta piora do padrão respiratório, com 40 incursões respiratórias por minuto e utilização de musculatura acessória. Febril, obnubilado, acorda ao chamado e aparenta desconforto pela taquidispneia. Ausculta pulmonar com roncos difusos bilaterais. Importante edema em membros superiores com circulação colateral em tórax. Após discussão do caso, respeitando a vontade do paciente, a equipe decidiu priorizar medidas de conforto, incluindo sedação paliativa.

Prescrição médica pela via subcutânea:

Morfina 50mg em 24h (infusão contínua)

Midazolam 60mg em 24h (infusão contínua)

Dexametasona 4mg 8/8h

Metoclopramida 10mg 8/8h

Qual é o diluente apropriado para cada medicamento?

SF 0,9% para morfina, midazolam, dexametasona e metoclopramida.

Quais as regiões mais adequadas para punção?

Coxa e abdômen. Uma punção deve ser exclusiva para a dexametasona, enquanto outra destina-se à sedação, ao controle da dor e à metoclopramida. Morfina e midazolam podem ser diluídos juntos em pequeno volume de SF 0,9% (100-250ml) e infundidos na mesma solução, pois a restrição de volume beneficia o paciente que já apresenta edema. Uma alternativa seria administrar morfina e midazolam em soluções separadas com infusão em Y, conforme preferência do médico assistente. A metoclopramida pode ser administrada de forma intermitente nesse mesmo acesso, pois é compatível tanto com morfina quanto com midazolam. Em contrapartida, a dexametasona deve ser administrada em sítio exclusivo. A punção está contraindicada em tórax e membros superiores devido ao edema.

Como aprazar a prescrição?

A consideração da compatibilidade entre os medicamentos é a base do aprazamento. Como o tempo de absorção pela via subcutânea é maior do que pela via endovenosa, deve-se considerar um intervalo mínimo de segurança para reduzir o risco de interações indesejáveis. Uma vez que a maioria dos medicamentos de uso intermitente são diluídos em volumes muito pequenos, o intervalo de 2-3 horas costuma contemplar todos os medicamentos citados.

Avaliação de compatibilidade:

Dexametasona – metoclopramida: compatível

Dexametasona – midazolam: incompatível

Metoclopramida – midazolam: compatível

Metoclopramida – morfina: compatível
Morfina – dexametasona: incompatível
Morfina – midazolam: compatível

Portanto, o aprazamento sugerido é:

Punção 1 (coxa):

Midazolam e morfina em infusão contínua

Metoclopramida 10mg às 6, 14 e 22h

Punção 2 (abdômen):

Dexametasona 4mg às 8, 16 e 24h

CASO 3:

Paciente de 71 anos com câncer de fígado e metástases em pulmão e sistema nervoso central. Está em uso de ertapenem para tratamento de infecção pulmonar e controle de secreções respiratórias. Evolui com piora global significativa, torpor, taquipneia (32 incursões respiratórias por minuto) com uso de musculatura acessória. Em administração contínua de oxigenioterapia não-invasiva, com saturação de O₂ 96%. Ausculta pulmonar com roncosp difusos bilaterais. Apresentou picos febris e episódios de convulsão nas últimas 24h. O diagnóstico é processo de morrer. A equipe opta por priorização das medidas de conforto, incluindo sedação paliativa.

Prescrição médica pela via subcutânea:

Midazolam 60mg em 24h (infusão contínua)

Morfina 50mg em 24h (infusão contínua)

Ertapenem 1g 24/24h

Fenobarbital 50mg 12/12h

Escopolamina 20mg 6/6h

Dipirona 1g a critério médico

Quantas punções são necessárias? Em qual local?

São necessárias três punções, que podem ser feitas em duas regiões diferentes do abdômen e na coxa. A punção da coxa servirá apenas para infusão de morfina

e midazolam. Uma das punções do abdômen será exclusiva para o fenobarbital, enquanto outra será para infusão dos medicamentos de uso intermitente.

Quais medicamentos requerem diluição?

Fenobarbital tem alto risco de irritação cutânea. Por isso, requer diluição em maior volume e infusão mais lenta. Um sítio exclusivo de punção para esse medicamento é prudente. Midazolam e morfina requerem diluição para administração em infusão contínua. Ertapenem deve ser reconstituído em 10ml de água destilada e em seguida diluído em SF 0,9% 50ml para infusão em 30 minutos. De acordo com a proposta terapêutica, escopolamina, midazolam e morfina podem ser feitos sem diluição, em *bolus*.

Como aprazar a prescrição?

Punção 1 (abdômen):

Fenobarbital 50mg às 8 e 20h

Punção 2 (abdômen):

Ertapenem 1g às 10h

Escopolamina 20mg às 6, 12, 18 e 24h

Dipirona 1g a critério médico

Punção 3 (coxa):

Midazolam e Morfina em infusão contínua

PERGUNTAS FREQUENTES

É possível usar a via subcutânea em domicílio para cuidados ao fim da vida?

O movimento moderno dos Cuidados Paliativos, que se originou na Inglaterra nos anos 60, propõe uma assistência holística à pessoa doente e à sua família, através do controle de qualquer sintoma que provoque desconforto e da prevenção e do alívio do sofrimento. A ênfase do cuidado recai sobre as necessidades

físicas, emocionais, espirituais e sociais da pessoa, onde quer que ela esteja: em ambiente hospitalar, em instituição de longa permanência ou em casa.

Há evidências de que muitas pessoas ao final da vida expressem a vontade de morrer em casa (Higginson e Sen-Gupta, 2005). Para possibilitar que isso aconteça, é preciso que exista, no domicílio, um cenário propício que contemple tanto os aspectos emocionais quanto os práticos, com o intuito de manter a pessoa doente o mais confortável possível até o momento de sua morte.

O uso de medicamentos costuma ser imprescindível para o controle sintomático. Prefere-se a via oral por vários motivos: administração mais fácil, conforto, menor custo, melhor adesão ao tratamento e ainda melhor controle por parte do paciente e familiares. É frequente, porém, que nos últimos dias ou horas de vida, a pessoa doente já não consiga mais deglutir medicamentos, seja por náuseas ou vômitos, por disfagia, por confusão mental ou redução do nível de consciência relacionada ao processo de morrer.

A via subcutânea é considerada a melhor alternativa à via oral nessas circunstâncias, pois é prática, indolor e pode ser utilizada com segurança em ambiente domiciliar (Khan e Younger, 2007). Provoca impacto mínimo na vida dos pacientes, com possibilidade de aplicação de medicamentos em *bolus* ou de soluções em infusão contínua. Até mesmo os familiares, quando dispostos e bem treinados, podem manusear essa via e participar da gestão de crises sintomáticas em domicílio (Moreira, 2010). Um estudo com cuidadores que receberam treinamento básico para avaliar sítio de punção e iniciar infusão sugere que a hidratação subcutânea possa ser administrada por cuidadores em casa sem complicações, diminuindo a necessidade de equipamentos de alto custo típicos da via endovenosa (Vidal *et al*, 2014).

Um técnico de enfermagem está autorizado a fazer a punção?

No Brasil, há poucas resoluções formais a respeito do uso da via subcutânea em Geriatria e Cuidados Paliativos. O Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo emitiu parecer afirmando que “na hipodermoclise, tanto a punção quanto a administração de fluidos prescritos podem ser realizadas por membros

da equipe de enfermagem (enfermeiro, técnico e auxiliar de Enfermagem), desde que o profissional seja treinado, capacitado e suas habilidades constantemente validadas por meio da educação permanente” (COREN-SP, 2014). Esse parecer, talvez ilustrando a relativa novidade do tema, utiliza livremente o termo “hipodermóclise” para englobar tanto a infusão de soluções como a administração de medicamentos em *bolus* no subcutâneo.

Quais medicamentos não são recomendados para uso pela via subcutânea?

Medicamentos com valores extremos de pH (<2 ou >11) devem ser evitados, pois apresentam grande risco de irritação local. Além disso, medicamentos com baixa solubilidade em água requerem diluição em soluções oleosas, o que aumenta a probabilidade de dor e edema após infusão subcutânea.

Conforme a literatura, eletrólitos não-diluídos, clorpromazina, amiodarona, dopamina, flumazenil, verapamil e diazepam não devem ser administrados por essa via. Recomenda-se cautela com o uso de diclofenaco, levomepromazina, metadona, octreotide, ondansetrona, fenobarbital e prometazina – que podem ser infundidos, porém, por apresentarem maior risco de efeitos locais indesejáveis, requerem que a diluição e o tempo de infusão sejam respeitados com rigor (Twycross, Wilcock e Howard, 2015).

Qual a indicação da hialuronidase?

A hialuronidase é uma enzima de origem ovina, bovina ou recombinante humana que tem uso limitado na via subcutânea. Seu substrato é o ácido hialurônico, presente na matriz extracelular do tecido conjuntivo e responsável por sua consistência gelatinosa. Tem aplicação como agente dispersivo para diferentes substâncias por sua capacidade de diminuição da viscosidade intersticial.

Embora seja indicada há algumas décadas para acelerar a absorção de soluções infundidas no subcutâneo, associa-se a reações locais e até mesmo a reações alérgicas com manifestação sistêmica. Não existem evidências científicas da melhora da absorção com o seu uso e estudos não apontam diferença no conforto dos pacientes com a adição da enzima (Bruera *et al*, 1995).



Apesar disso, a hialuronidase pode ser considerada em pacientes que desenvolvem edema com facilidade, como aqueles que estão em caquexia. A dose diária de administração sugerida é de 150 unidades via subcutânea no local de hipodermóclise, antes do início da infusão, a cada 1000 ml de solução. Seu efeito possui durabilidade de 24 a 48 horas, devido ao rápido *turnover* do ácido hialurônico, devendo ser realizada aplicação diária (Schnürle, 2015). É recomendável fazer o teste de hipersensibilidade para descartar reações, caso a terapia com hialuronidase se faça necessária.

Qual o volume máximo que pode ser infundido em *bolus*?

A definição do volume máximo para infusão em *bolus* foi uma das motivações para a redação desse guia. Para frustração dos autores, a literatura é elusiva – não há concordância entre as publicações, que se esquivam de citar um número preciso. Sabe-se que, quanto menor o volume, menor a chance de desconforto no sítio da aplicação, sobretudo em pacientes com pouco tecido subcutâneo. É fundamental infundir o mais lentamente possível e respeitar uma diluição mínima, quando indicada, para evitar a irritação local pelas características farmacológicas.

PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO USO DA VIA SUBCUTÂNEA EM SERVIÇOS DE SAÚDE

O treinamento dos profissionais da Enfermagem é importante para promover a utilização correta da via subcutânea, com ênfase nas técnicas de punção e nos cuidados após a punção. Pretende, também, familiarizá-los com os fundamentos do acesso subcutâneo para erradicar possíveis preconceitos. Com o propósito de suscitar a educação continuada, sugerimos um plano educacional para a capacitação dos profissionais (quadro 5).

Objetivos:

Introdução aos Cuidados Paliativos

Conceitos de uso de via subcutânea

Técnica de punção: materiais utilizados e descrição do procedimento

Cuidados de enfermagem relacionados à punção

Medicamentos e soluções administrados

Registro no prontuário

Validação prática da técnica

Público Alvo: Enfermeiros e técnicos de enfermagem.

Duração: 120-180 minutos (30-60 minutos para validação).

Frequência do treinamento: No momento da admissão no serviço.

Instrutores: Enfermeiro com prática em Cuidados Paliativos e/ou Geriatria, Enfermeiro da Educação Continuada.

CONTEÚDO	OBJETIVO	ESTRATÉGIA	DURAÇÃO
Introdução aos Cuidados Paliativos	Definição de Cuidados Paliativos, caracterização do paciente	Aula expositiva; Aplicação do pré-teste	30 minutos
Conceito de via subcutânea	Definição, indicações, vantagens e desvantagens	Aula expositiva	15 minutos
Técnica de punção	Descrição da técnica e materiais utilizados	Aula expositiva	15 minutos
Cuidados de enfermagem	Prescrição de enfermagem e cuidados relacionados à punção	Aula expositiva; Estudo de caso	15-30 minutos
Medicamentos administrados por via subcutânea	Padronização dos medicamentos utilizados por essa via	Aula expositiva; Estudo de caso	15-30 minutos
Registro	Registro no prontuário: o que observar, qual a frequência	Aula expositiva; Estudo de caso	15-30 minutos
Validação prática	Treino da técnica da punção	Validação da punção em boneco; Aplicação do pós-teste	30 minutos

Quadro 5 – Programa de treinamento

RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS DE LEITURA

Os autores recomendam os textos a seguir para os profissionais que desejarem um aprofundamento no tema:

AVILÉS RG, Antiñolo FG. **Uso de la vía subcutánea en cuidados paliativos**. Monografías SECPAL. N° 4. Madrid: Sociedade Española de Cuidados Paliativos, 2013. Monografia detalhada que, além de apresentar conceitos básicos sobre o uso do subcutâneo, analisa em detalhe vários medicamentos. (Elvis, os comentários após o título de cada texto desta seção devem vir em cor diferente do título, para realce.)

AZEVEDO EF, Barbosa LA, Cassiani SHB. **“Administração de antibióticos por via subcutânea: uma revisão integrativa da literatura”**. *Acta Paulista de Enfermagem* 2012;v.25, n.5:817–22. Eliete Farias Azevedo, enfermeira, parece ser a profissional brasileira com o maior número de publicações sobre o tema. Sua dissertação de mestrado com o mesmo título está disponível *online*.

DUEMS-NORIEGA O, Ariño-Blasco S. **“Subcutaneous fluid and drug delivery: safe, efficient and inexpensive”**. *Reviews in Clinical Gerontology* 2015; v. 25:117-146. Revisão primorosa e atual das soluções e medicamentos que podem ser administrados pela via subcutânea.

NHS GREATER GLASGOW AND CLYDE. **Guideline for the Use of Subcutaneous medications in Palliative Care for Adults. Palliative Care Practice Development Team**. 2011. Publicação concisa, disponível *online*, com ênfase em doses de medicamentos e perfil de compatibilidade.

TWYXCROSS R, WILCOCK A, HOWARD P, editores. **Palliative Care Formulary**. 5ª edição. Nottingham: palliativedrugs.com Ltd, 2015. Referência absoluta para profissionais que lidam com Cuidados Paliativos. Possui um capítulo sobre infusões contínuas pela via subcutânea e extensas referências sobre o uso de cada medicamento.

ZIRONDE ES, MARZENINI NL, SOLER VM. **“Hipodermóclise: redescoberta da via subcutânea no tratamento de indivíduos vulneráveis”**. *Cuidarte Enfermagem* 2014;v.8, n.1:55-61. Propõe uma revisão integrativa da literatura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JAMA. "Administration of fluids by hypodermoclysis". Editorial. *JAMA* 1952; 150:942-3.

THE AMERICAN JOURNAL OF NURSING. Description of Appliances Exhibited at the Convention of the American Society of Superintendents of Training-Schools for Nurses, Held in Pittsburg, October, 1903 Source. *The American Journal of Nursing* 1904; vol. 4, no. 5:351-357. [acesso em 27 dezembro 2015] Disponível em <http://www.jstor.org/stable/3402309>.

Abbas SQ, Yeldham M, Belle S. "The use of metal or plastic needles in continuous subcutaneous infusion in a hospice setting". *Am J Hosp Palliat Care* 2005; 22(2):134-8.

Abbott W, Levey S, Foreman R, Krieger H, Holden W. "The danger of administering parenteral fluids by hypodermoclysis". *Surgery* 1952; 32:305-15.

Adam J. "ABC of palliative care. The last 48 hours". *BMJ* 1997; v.315(7122):1600-3.

Azevedo EF. Administração de antibióticos por via subcutânea: uma revisão integrativa da literatura. 2011. 159 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Enfermagem São Paulo, Ribeirão Preto, 2011. [acesso em 27 dezembro 2015] Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-19012012-104714/pt-br.php>.

Azevedo EF, Barbosa MF. Via subcutânea: a via parenteral de escolha para administração de medicamentos e soluções de reidratação em cuidados paliativos. In: Carvalho RT, Parsons H, editores. Manual de Cuidados Paliativos ANCP. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2012. p. 259-69.

Barsoum N, Kleeman C. "Now and Then, the History of Parenteral Fluid Administration". *Am J Nephrol* 2002;22:284–289. [acesso em 27 dezembro 2015] Disponível em: <http://www.ped-neph.info/Fluids%20Talk/DW%20fluids/DW%20fluids%20PDF/Now%20and%20Then,%20the%20History%20of%20Parenteral%20Fluid%20Administration.pdf>.

Berger EY. "Nutrition by hypodermoclysis". *J Am Geriatr Soc* 1984; 32:199- 203.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde, 2013. [acesso em 27 dezembro 2015] Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Servicos+de+Saude/Assunto+de+Interesse/Aulas+Cursos+Cartazes+Publicacoes+e+Seminarios/Controle+de+Infeccao+em+Servicos+de+Saude/Manuais>.

Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. *Terapia subcutânea no câncer avançado*. Rio de Janeiro: INCA, 2009.

Bruera E, De Stoutz N, Fainsinger RL, Spachynski K, Suarez-Almazor M. "Concentrations of hyaluronidase in patients receiving one hour infusions of hypodermoclysis". *J Pain Sympt Manag*. 1995;10:505–9.

Bruno VG. "Hipodermóclise: revisão de literatura para auxiliar a prática clínica". *Einstein* 2015;1391):122-8.

Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC. *Goodman & Gilman*. As Bases Farmacológicas da Terapêutica. 12ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

Butler JJ. "Peripheral vascular collapse after the subcutaneous use of a hypertonic non-electrolyte solution". *N Engl J Med* 1953; 249:998-9.

Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. Parecer nº 031/2014 - CT PRCI nº 102.681/2013 Ementa: punção e Administração de fluidos na hipodermóclise.

Constans T, Dutertre JP, Froge E. "Hypodermoclysis in dehydrated elderly patients: local effects with and without hyaluronidase". *Palliative Care* 1991;7(2):10-12.

Dalacorte RR, Rigo JC, Schneider RH, Schwanke CHA, editores. Cuidados paliativos em geriatria e gerontologia. São Paulo: Atheneu, 2012.

Dalal S, Bruera E. "Dehydration in cancer patients: to treat or not to treat". *The Journal of Supportive Oncology* 2004; v. 2, n. 6:467–487.

Daland J. "Treatment Of Cholera By Hypodermoclysis and Enteroclysis". *Lancet* 1885;vol 126(3239):589–590.

Danowski TS, Winkler AW, Elkington JR. "Biochemical and hemodynamic changes following the subcutaneous injection of glucose solution". *J Clin Invest* 1947; 26:887-91.

Dasgupta M, Binns MA, Rochon PA. "Subcutaneous fluid infusion in a long-term care setting". *J Am Geriatr Soc* 2000;48:795–9.

Duems-Noriega O, Ariño-Blasco S. "Subcutaneous fluid and drug delivery: safe, efficient and inexpensive". *Reviews in Clinical Gerontology* 2015; v. 25:117-146.

Dugas R. "La voie sous-cutanée. Une alternative utile em soins palliatifs". *Canadian family physician* 2001; v.47:266-7.

Fernández Díaz R, Pérez Suárez MC, Cossío Rodríguez I. "Vía subcutánea en cuidados paliativos". *JANO, Medicina y Humanidades. Terapéutica.* (sem data). 61(1393)1-4. [acesso em 27 dezembro 2015] Disponível em: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/61/1393/37/1v-61n1393a13015135pdf001.pdf>.

FINDAX. [acesso 27 dezembro 2015] <http://www.findax.de/pflege-nichtmedikament/subkutane-fluessigkeitszufuhr.html>.

Foëx BA. "How the cholera epidemic of 1831 resulted in a new technique for fluid resuscitation". *Emerg Med J* 2003;20:316–318. [acesso em 27 dezembro 2015] Disponível em: <http://emj.bmj.com/content/20/4/316.full.pdf+html>.

Forestier E, Gros S, Peynaud D, Levast M, Boisseau D, Ferry-Blanco C. "Ertapénem intraveineux ou sous-cutané pour le traitement des infections urinaires à entérobactérie sécrétrice de BLSE". *Médecine et maladies infectieuses* 2012;42:440-43.

Frisoli Junior A et al. "Subcutaneous hydration by hypodermoclysis. A practical and low cost treatment for elderly patients". *Drugs Aging* 2000;16(4):313-9.

Gallardo Avilés R, Gamboa Antiñolo F. Uso de la vía subcutánea em cuidados paliativos. Edición y Administración Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL). Monografías n 4. Madrid, 2013.

Girondi, Waterkemper. "A utilização da via subcutânea como alternativa para o tratamento medicamentoso e hidratação do paciente com câncer". *REME – Revista Min. Enf* 2005; 9(4):348-54.

Hall BD. "Complications of hypodermoclysis". *J Kentucky Med Assoc* 1968; 68:626-7.

Hampshire Community Health Care. NHS. Administration of Subcutaneous Fluids Guidelines, 2011.

Hays H. "Hypodermoclysis for Symptom Control in Terminal Care". *Can Fam Physician* 1985 Jun; 31: 1253–1256.

Higginson I, Sen-Gupta GJA. "Place of care in advanced cancer". *J Palliative Med* 2005;3(3):287-300.

Israelis S, Wylie K. "The Dangerous Hypodermoclysis in Infancy". *J Can Med Assoc* 1959; Jan 1,80(1): 31–32.

Jones T. "Hypodermic or Subcutaneous Medication" *Br Med J* 1885;Sep 26, 2(1291): 581–587.

Justino ET. "Hipodermóclise em pacientes oncológicos sob cuidados paliativos". *Cogitare Enfermagem* 2013; 18:84-89.

Khan M, Younger G. "Promoting safe administration of subcutaneous infusions". *Nursing Standard* 2007;v.21, n.31:50-56.

Leishker AH. *Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie* 2012; v. 45, n.7:665-671.

Lipschitz S, Campbell AJ, Roberts MS, Wan-Wimolruk S, Mcqueen EG, Mcqueen M et al. "Subcutaneous fluid administration in elderly subjects". *J Am Geriatr Soc* 1991;39:6–9.

Lopez JH et al. "Subcutaneous hydration by hypodermoclysis". *Review in Clinical Gerontology* 2010;v. 20, n. 2:105-113.

Lybarger EH. "Hypodermoclysis in the home and long-term care settings". *J Inf Nurs* 2009; 32(1):40-4.

Marques C. "Terapêutica subcutânea em cuidados paliativos". *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, março 2005, Lisboa.

Moreira LML. Uma forma de dignificar a "vida" na prestação de cuidados de saúde no domicílio. 2010. 148f. Dissertação. Mestrado em Cuidados Paliativos. Faculdade de Medicina de Lisboa. Lisboa, Portugal.

Nelson KA, Glare PA, Walsh D, Groh ES. "A prospective, within-patient, crossover study of continuous intravenous and subcutaneous morphine for chronic cancer pain". *J Pain Symptom Manage* 1997 May;13(5):262-7.

O'Shaughnessy W. "Proposal of a new method of treating the Blue Epidemic Cholera by the injection of highly-oxygenised salts into the venous system". *Lancet* 1831;i:366-71.

Palacios RH. "Utilidad de la vía subcutánea en la estrategia de atención al paciente com demência em fase avanzada". *Revista Española de Geriatria y Gerontologia* 2009;v4,n2:37-42.

Patel HM, Booble KM, Vaughan-Jones R. "Assessment of the potential uses of liposomes for lymphoscintigraphy and lymphatic drug delivery. Failure of 99 m-technetium marker to represent intact liposomes in lymph nodes". *Biochem Biophys Acta* 1984;801(1):76-86.

Pereira, I. Hipodermóclise. In: Oliveira RA, coordenador. Cuidado Paliativo. São Paulo: CRE-MESP, 2008. p.259-72.

Pontalti G. "Via subcutânea: segunda opção em cuidados paliativos". *Revista do Hopsital das Clínicas de Porto Alegre* 2012; 32:199-207.

Pritchett JB. "Subcutaneous Injection". *Br Med J* 1867 Dec 14; 2(363):557-558.

Remington R, Hultman T. "Hypodermoclysis to treat dehydration: a review of the evidence". *J Am Geriatr Soc* 2007;55(12):2051-5

Ribatti D. "William Harvey and the discovery of the circulation of the blood". *Journal of Angiogenesis Research* 2009;1:3. [acesso em 27 dezembro 2015] Disponível em: <http://www.jangiogenesis.com/content/1/1/3>.

Richter WF, Bhansali SG, Morris ME. "Mechanistic determinants of biotherapeutics absorption following SC administration". *The AAPS Journal* 2012; v. 14, n. 3:559-570.

Roberts JA, Kirkpatrick CM, Roberts MS, Robertson TA, Dalley AJ, Lipman J. "Meropenem dosing in critically ill patients with sepsis and without renal dysfunction: intermittent *bolus* versus continuous administration? Monte Carlo dosing simulations and subcutaneous tissue distribution". *J Antimicrob Chemother* 2009 Jul;64(1):142-50.

Sasson M, Shvartzman P. "Hypodermoclysis: an alternative infusion technique". *American Family Physician* 2001;v.64,n.9:1575-78.

Schein RJ, Arieli S. "Administration of potassium by subcutaneous infusion in elderly patients". *Br Med J* 1982;285:1167-68.

Schnürle J. "Subkutane Flüssigkeitssubstitution bei betagten Patienten während Hitzewellen". *Dtsch Med Wochenschr* 2015, v. 140:827-830.

Shen RJ, Arieli S. "Administration of potassium by subcutaneous infusion in elderly patients". *Br Med J* 1982; 285:1167- 8.

Shen RJ, Singer-Edelstein M. "Subcutaneous infusions in the elderly". *J Am Geriatr Soc* 1981; 29:583-5.

Slesak G et al. "Comparison of subcutaneous and intravenous rehydration in geriatric patients: a randomized trial". *J Am Geriatr Soc* 2003;v.51, n2:155-160.

Smith RP. "The Subcutaneous Administration of Fluid in Acute and Subacute Conditions in Infancy". *Can Med Assoc J* 1915 Oct; 5(10):894–901.

Turner T, Cassano AM. "Subcutaneous dextrose for rehydration of elderly patients: an evidence based review". *BMC Geriatrics* 2004;4:1-6.

Twycross R, Wilcock A, Howard P, editores. *Palliative Care Formulary*. 5ª ed. Nottingham: palliativedrugs.com Ltd, 2015.

Veras G, Faustino A, Reis P, Simino G, Vasques C. "Evidências clínicas no uso da hipodermoclise em pacientes oncológicos: Revisão Integrativa da Literatura". *Gestão e Saúde* 2014.

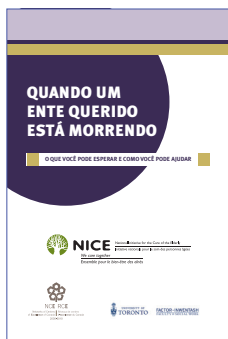
Vidal M, Hui D, Williams JL, Chisholm GB, Bruera E. "A prospective study: Hypodermoclysis performed by caregivers in the home setting". *J Clinical Oncol* 32 2014;suppl31:abstr 199.

Walsh G. "Hypodermoclysis – an alternative method for rehydration in long-term care". *Journal of Infusion Nursing* 2005;v.28,n2:123-129.

Walker T. "Subcutaneous Injection of Narcotics". *Br Med J* 1860 Sep 15; 1(194):729–730.

Webb WR. "Effect of hyaluronidase on rate of absorption of subcutaneous fluids". *Arch Surg* 1952;65:770-3.

Quer explorar conteúdos adicionais? A Comissão Permanente de Cuidados Paliativos da SBGG disponibiliza suas publicações através do site www.sbgg.org.br. Acesse o menu “Publicações Científicas” e clique em “Guias”.



O clique final: Dona Raimunda Ramalho Silveira, enfermeira aposentada, concordou em posar para a longa sessão de fotos que ilustram esse guia, sob o comando do Dr. Sergio Monteiro (mastologista do Instituto Nacional de Câncer e fotógrafo) e das Dras. Beatriz Bento, Michele Dias e Ximênia Albuquerque. Dona Raimunda espera que este material sensibilize e inspire os profissionais brasileiros da Enfermagem.





www.sbgg.org.br



www.paliativo.org.br