

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DOS ESTUDOS RELATIVOS AS DIFERENTES REGIÕES PARA APLICAÇÃO DE INJEÇÃO INTRA-MUSCULAR

Brigitta Elza Pfeiffer Castellanos *

CASTELLANOS, B. E. P. Revisão bibliográfica dos estudos relativos às diferentes regiões para aplicação de injeção intra-muscular. *Rev. Esc. Enf. USP*, 11 (2): 1977.

Efetuuou-se uma revisão bibliográfica até 1975 da utilização das regiões deltóide, dorso-glútea, ventro-glútea e face ântero-lateral da coxa para administração de injeção por via intra-muscular. Estes estudos foram agrupados de acordo com as diferentes regiões e reunidos, num quadro, as indicações mais importantes relativas à cada uma das regiões.

REGIAO DELTÓIDE

Na região deltóide (D) situa-se o músculo deltóide, o mais importante músculo da cintura escapular. HORTA & TEIXEIRA¹⁶ aconselham aplicar a injeção nesta região com o paciente sentado, braço flexionado com sua exposição até o ombro e angulação da agulha de 90 com a pele.

Mesmo competindo em popularidade com a região dorso glútea, a deltóide possui uma série de desvantagens e é passível de várias complicações.

HORTA & TEIXEIRA¹⁶ fazem referência à pequena massa muscular dessa região que não permite sejam injetados mais de que 4 ml de solução, não podendo por isto ser utilizada para grande número de aplicações consecutivas. Citam a possibilidade de lesão tissular de ramos do feixe vaso-nervoso (artérias e veias circunflexas ventral e dorsal e nervo circunflexo) em casos de variações anatômicas individuais e também por aplicação fora da área e mencionam lesão do nervo radial (que desce, inicialmente pela face medial do terço superior do úmero e, logo a seguir, dirigir-se obliquamente para sua face lateral na altura do terço médio, ou seja, nas proximidades da borda látero-inferior do deltóide) se a injeção for aplicada na face

(*) Professor Assistente da disciplina Enfermagem em Centro Cirúrgico da EEUSP.

pósterio-lateral do braço ou na borda inferior do deltóide. As lesões são graves podendo levar à paralisia dos mais importantes músculos do braço e antebraço.

HANSON¹⁰ opina que esta região deve ser evitada, a não ser quando se usarem substâncias não irritantes, pois a massa muscular é pequena e injeções mal localizadas podem envolver o nervo radial com dor, sensibilidade maior nesta área e neuropatia paralisante.

HORN¹⁵ recomende esta região como última alternativa, somente para soluções pouco irritantes e doses não superiores a 1 ml. Cita o problema de ser uma área bastante dolorosa e o perigo de se atingir a artéria umeral e o nervo radial. ZELMAN³⁹ comenta que injeções no deltóide são menos satisfatórias devido à pouca espessura e grande sensibilidade deste músculo. Na publicação do WYETH LAB.¹⁷ encontramos que “a região D deve ser evitada a não ser para substâncias não irritantes; a massa muscular é pouco extensa e injeções mal localizadas poderão envolver o nervo radial; ... dor e sensibilidade são mais notadas nos pacientes nesta área”. TURNER³⁶ menciona que “a região deltóide tem tantas desvantagens que deve ser abandonada”.

RAUCH²⁷ comenta que a pequena extensão do músculo pode permitir suficiente difusão da droga para irritar o epineurônio dos nervos radial e ulnar. Indica a utilização desta região unicamente para o caso de inoculações em massa e pacientes com extensas queimaduras. Alerta que somente pode ser introduzida pequena quantidade e portanto não é viável para injeções repetidas. FORD⁷ descreve duas lesões do nervo radial após a utilização desta área. KOLB & GRAY¹⁹ relatam um caso de lesão dos nervos escapular e axilar. BROADBENT et al.³ citam três casos de lesões dos nervos ulnar e radial.

REGIÃO DORSO - GLÚTEA (DG)

Devido a sua extensão, a região glútea tem sido comumente utilizada para a administração de injeção intra-muscular. Seus três músculos glúteos — máximo, médio e mínimo são ativamente utilizados em rotinas diárias como andar, sentar e ficar em pé; essas atividades estimulam a circulação e, conseqüentemente, a absorção do material injetado. Essa região parece gozar de uma preferência tradicional, mas com poucas justificativas.

Uma das desvantagens da região glútea é a grande variabilidade na espessura do tecido subcutâneo. Tal problema dificulta o acesso à profundidade da massa muscular glútea.

A maior desvantagem do uso da região glútea é ser ela muito vascularizada e inervada, sendo uma das suas mais sérias complicações o envolvimento do nervo ciático.

Outras complicações bem menos frequentes são: embolias arteriais e venosas, trombozes, lesões do nervo glúteo-caudal, do nervo glúteo-cranial e do nervo cutâneo femoral dorsal e hematomas HOCHSTETTER¹².

Um dos locais da região glútea que pode ser utilizado é o quadrante superior externo ou **região dorso-glútea** (DG), no qual o medicamento será introduzido no músculo glúteo máximo. Vários autores o indicam: BRANDT², HANSON¹⁰, HILL¹¹, HORN¹⁵, HORTA & TEIXEIRA¹⁶, JOHNSON & RAPTOW¹⁸, RAUCH²⁶ e ²⁷, REPORT OF THE COMMITTEE...²⁹, SHAFFER³², SUTTON³³, TURNER³⁶, WOODHALL²⁹ et al³⁸ e ZELMAN³⁹, desde que se tomem certas precauções devido ao perigo de se lesar o nervo ciático que pode ser encontrado ainda nessa região. HANSON¹⁰, HORTA & TEIXEIRA¹⁶, JOHNSON & RAPTOW¹⁸, LACHMAN²⁰, RAUCH²⁶ e WEMPE³⁷ recomendam que a aplicação seja feita no ângulo externo do quadrante externo da região glútea; o seu ângulo interno não deve ser usado, pois em alguns indivíduos o nervo ciático é encontrado ainda nessa área. HILL¹¹, JOHNSON & RAPTOW¹⁸ REPORT OF THE COMMITTEE...²⁹, SHAFFER³², SUTTON³³ e ZELMAN³⁹ mencionam a utilização dessa região indiferentemente da idade do cliente, ao passo que BRANDT², GILLES & FRENCH⁸, HANSON¹⁰, HOCHSTETTER¹³, HORTA & TEIXEIRA¹⁶, WYETH LAB¹⁷, NORMAN²³ RAUCH²⁶ e WOODHALL, BROADBENT & JAVER³⁸ contra-indicam esta região para crianças menores de 2 anos, pois nesta faixa estaria a região DG é composta primariamente de tecido adiposo e há somente um pequeno volume de massa muscular, o qual se desenvolve, posteriormente, com a locomoção, podendo por isso ser usado quando a criança já anda há um ano ou mais, geralmente na idade de 2 a 3 anos.

GILLS & FRENCH⁸ fizeram uma revisão, no Hospital Johns Hopkins, de 21 casos de lesão do nervo ciático associada com injeções dorso-glúteas, em pacientes pediátricos. Com base nessas observações, sugerem que tal região deve ser abandonada para pacientes debilitados ou crianças, pois, "como a área é relativamente pequena nestes indivíduos e a espessura da camada protetora da pele, tecido subcutâneo e musculatura, é tal que, mesmo que a agulha seja colocada no quadrante superior externo, há grande possibilidade de atingir a região peri ou endociática". Relembra, ainda que, em caso do pequeno cliente estar esperando há maior probabilidade de uma angulação inadequada da agulha, aumentando o risco de lesão neural.

COMBES et al.⁴ desaconselha a utilização desta região e relembra que o recém-nascido e especialmente o prematuro estão mais sujeitos à lesão, pois a região é pequena em extensão e profundidade e o pequeno paciente geralmente está chorando e não coopera. Comenta que como o bebê é incapaz de relatar qualquer sintoma durante ou após a injeção, há maior dificuldade e retardo do diagnóstico de possível lesão, impossibilitando um reconhecimento precoce da lesão nervosa e instituição de medidas para prevenir ou minimizar contra-turas, antes que o desequilíbrio muscular produza deformidades fixas. NORMAN et al.²³ também contra-indicam a região DG para crianças.

A delimitação da região DG não deve ser feita pelo método tradicional de intersecionar linhas perpendiculares, pois a ausência de fronteiras bem definidas para determinar qual é a posição vertical pode levar a erros nessa localização, fazendo com que a zona escolhida esteja em área pertinente à localização do nervo ciático. A delimitação sugerida como mais segura usa fronteiras anatômicas definidas (espinha iliaca pósterio-superior e grande trocanter) e a linha de conexão fica paralela e lateral ao trajeto do nervo ciático; qualquer injeção aplicada no quadrante superior externo delimitado dessa forma terá grande probabilidade de se afastar do curso do nervo ciático (HANSON¹⁰, HORTA & TEIXEIRA¹⁶, JOHNSON & RAPTOW¹⁸, LACHMAN²⁰, RAUCH²⁶ e WEMPE³⁷).

Outras precauções a serem tomadas na utilização da região DG são:

1 — angulação da agulha: JOHNSON & RAPTOW¹⁸ realizaram-se todos radiológicos em 13 cadáveres de recém-nascidos os quais revelaram que o material radiopaco envolvia ou estava contíguo ao catéter que representava o nervo ciático quando a injeção era dada perpendicularmente à pele. Quando a administração era perpendicular à superfície onde estavam os corpos e superior à linha de conexão do grande trocanter e espinha iliaca pósterio-superior, o material injetado não entrava em contato com o nervo ciático. HILL¹¹, RAUCH²⁶, REPORT OF THE COMMITTEE...²⁹ e SUTTON³³, fazem também esta recomendação;

2 — espessura do tecido subcutâneo: HOCHSTETTER¹² e ZELMAN³⁹ alertaram que ela deve ser levada em consideração na escolha do comprimento da agulha, a fim de evitar deposição inadequada de medicamento neste tecido;

3 — posição do cliente: SUTTON³³ e LACHMAN²⁰ afirmaram que no decúbito lateral há distorção dos limites anatômicos da região e conseqüente aumento da possibilidade de punções mal localizadas. HANSON¹⁰ e ZELMAN³⁹ contra-indicaram a administração de injeções na região DG com o cliente em posição de pé, pois há completa con-

tração dos músculos glúteos nesse decúbito. Segundo SUTTON³³ e ZELMAN³⁹ para conseguir-se o relaxamento dos músculos da região o cliente deve ser orientado a ficar em decúbito ventral, com a cabeça voltada para o aplicador (permitindo a fácil observação de qualquer manifestação facial de desconforto ou dor durante a aplicação), os braços ao longo do corpo e os pés virados para dentro.

Vários autores contra-indicam a região DG devido às possíveis complicações vasculares e nervosas (principalmente lesão do nervo ciático). As discussões a esse respeito datam de 1885 (Aitkens) *. Segundo HOCHSTETTER¹² e JOHNSON & RAPLOW¹⁸, a consequência mais freqüente é lesão da ramificação lateral do nervo ciático (nervo perônio comum), com paralisia do músculo dorsiflexor do pé, usualmente acompanhada por déficit sensorial e anidrose. Menos comumente, ambas as ramificações do nervo ciático são envolvidas com completa paralisia abaixo do joelho e certa debilidade muscular. A deformidade paralisia que freqüentemente é permanente, pode ser erroneamente atribuída a distúrbios congênitos ou poliomielite não diagnosticada (COMBES⁴, GILLES & FRENCH⁸, CURTISS & TUCKER⁵, LACHMAN²⁰ e SCHEINBERG & ALLENSWORTH³⁰). Crianças podem apresentar encurtamento das pernas e deformidades dos pés (COMBES⁴).

HOCHSTETTER¹³, JOHNSON & RAPLOW¹⁸, LACHMAN²⁰ e PERRET²⁴ relatam três tipos de paralisia:

- 1 — neuropatia imediata com dor instantânea (16% dos casos);
- 2 — neuropatia imediata sem dor (75% dos casos) e
- 3 — paralisia sub-aguda ou tardia sem dor instantânea.

Dor instantânea parece ocorrer quando o nervo foi punccionado ou a medicação foi introduzida endoneural ou perineuralmente. A dor pode iniciar-se na região glútea, irradiando-se para o pé através da face posterior da coxa e pantorrilha. O tipo mais comum de neuropatia é a paralisia imediata sem dor instantânea; a ausência da dor não é clara, mas é explicada com base na paralisia de fibras sensorias (LACHMAN²⁰, PERRET²⁴). Na forma sub-aguda, a dor pode demorar muitas horas ou diversos dias (9% dos casos) e o paciente geralmente tem dor inicial insignificante ou nenhuma. Como o depósito gorduroso dessa região é subdividido longitudinalmente por septos de tecido conectivo, eles impedem que o material injetado se espalhe por uma grande área e a introdução equivocada no tecido gorduroso periciático pode ocasionar primariamente inflamação, necrose e escara, e só secundariamente afetar o nervo ciático, resultando o denominado tipo tardio de paralisia ciática.

Entre 1950 e inícios de 1960 foram publicados inúmeros artigos que citam lesões do nervo ciático (COMBES⁴, CURTISS & TUCKER⁵, GILLES & FRENCH⁸, HANSON¹⁰, HOCHSTETTER^{12,13}, JOHNSON &

* Citado em: HOCHSTETTER, A. Über problem und technik der intraglutiäalen injektion. *Schweiz. Med. Wschr.*, 85; 1139, 1955.

RAPTOW¹⁸, KOLB & GRAY¹⁹, LACHMAN²⁰, LLOYD-ROBERTS & THOMAS²¹, LÜTHY²², NORMAN et al.²³, PITEL & WEMETT²⁵, RAUCH^{26,27}, SCHEINBERG & ALLENSWORTH³⁰, TERLOV et al.³⁵, TURNER³⁶ e ZELMAN³⁹), conseqüentes a injeções na região glútea, estudos esses que variaram de 1 (RAUCH²⁶) a 91 casos (HOCHSTETTER¹², LLOYD-ROBERTS & THOMAS²¹). Esses resultados parecem estatisticamente insignificantes, mas deve-se considerar que essas lesões são irreparáveis, podendo causar invalidez. RAUCH²⁶ relata o caso de uma criança internada para amidalectomia e que teve lesão do nervo ciático após administração de injeção IM, com conseqüente dor e formigamento da face posterior da perna e queda do pé. Comenta ainda: "tendemos a esquecer que todos os dados da estatística de lesões do nervo ciático são referentes a pessoas cuja vida certamente foi afetada por este acidente; é necessario entender que toda esta tragédia poderia ter sido prevenida".

TURNER³⁶, comentando que "se bem que nenhuma área é completamente segura", contra-indica a utilização da injeção dorso-glútea devido ao risco de lesão de nervos. Saliencia ainda que, na prática, existem muitas dúvidas quanto ao local exato e profundidade da punção por parte dos que administram injeções.

LACHMAN²⁰ chama atenção sobre a declaração de Bay (1964) de que "a difusão de material injetado através de grandes áreas é duvidosa e... baseado em experiência com numerosos casos de neuropatias do ciático após injeção acredito que elas sejam conseqüentes à localização falha do medicamento injetado". O mesmo autor cita ainda como complicações na utilização desta área, lesões do nervo glúteo superior e inferior, póstero-femoral cutâneo e pudendo, e complicações resultantes de injeções em veias e artérias glúteas, entre as quais embolia pulmonar, necrose da área glútea, gangrena de visceras pélvicas e mielite transversa.

COMBES⁴ e TURNER³⁶ também a contra-indicam pelas mesmas razões para qualquer idade e condição do cliente.

HOCHSTETTER¹⁴ relata danos do nervo glúteo craneal após injeção DG, bem como danos embólicos das artérias de sustentação. O mesmo autor¹³ contra-indica a região DG não só devido à própria localização de grandes nervos e vasos, mas principalmente devido a possíveis variantes morfológicas, em crianças e adultos. Fez um profundo estudo das conseqüências das lesões ciáticas que, segundo ele, praticamente, não são devidas a injeções intraneurais, mas sim ao posicionamento paraneural do depósito de injeção de diferentes medicamentos. É sua opinião ainda que, juntamente com a reação direta da droga sobre as fibras nervosas, também espasmos, trombose e embolias dos vasos de sustentação dos nervos desempenham um papel causal.

Com referência à formação de nódulos e infiltrados subcutâneos, a grande variabilidade da espessura do tecido subcutâneo dessa região é um dos fatores causais. O tecido adiposo pode variar de 9 cm, em indivíduos obesos, a 1 cm em lactentes, crianças e indivíduos

idosos e caquéticos (HOCHSTETTER¹², HORTA & TEIXEIRA¹⁶, JOHNSON & RAPTOW¹⁸, LACHMAN²⁰). O pâncreas adiposo está firmemente aderido à fascia inferior por tecido conectivo e isso contribui para a dificuldade de estimar-se sua espessura pela palpação. Isto permite deposição errônea do medicamento no subcutâneo — “uma ocorrência comum” (JOHNSON & RAPTOW¹⁸). LACHMAN²⁰ lembra que se uma substância não lipossolúvel for injetada nesse depósito gorduroso, a droga poderá não ser absorvida e por isso ser ineficaz, agindo como um corpo estranho.

SCHMIDT³¹ na Universidade de Basel, Suíça, num estudo comparativo entre região DG e VG obteve, após injeções com contraste radiopaco na região DG de cadáveres, apesar de técnica acurada, certo depósito do material no tecido subcutâneo. RECHENBERG & SCHMIDT²⁸ numa investigação em 73 cadáveres, quanto ao melhor método de injeção, localizaram o medicamento 6 vezes no tecido subcutâneo, ao utilizarem a região DG, e nenhuma vez ao usarem a região VG.

HANSON¹⁰, cita complicações tais como infiltrações dolorosas, nódulos, abscessos e necrose.

REGIÃO VENTRO-GLÚTEA

O outro local utilizável da região glútea é a região ventro-glútea (VG). EM 1954, o anatomista suíço HOCHSTETTER¹² e seus colaboradores fizeram uma ampla investigação da anatomia da região glútea, com o objetivo de explicar os acidentes ocorridos na aplicação de injeção nessa região. Posteriormente, o mesmo autor fez um estudo pormenorizado da região ventro-glútea, concluindo ser essa região mais indicada por estar livre de estruturas importantes; a região VG provê uma espessura muscular grande (a zona central da musculatura tem uma espessura média de 4 cm), constituída pelos músculos glúteo médio e mínimo; não há nervos ou vasos significantes, pois a área é servida por múltiplos pequenos nervos e ramificações vasculares; na profundidade está selada por osso, das estruturas vitais aí situadas. A direção dos feixes musculares é tal que previne o deslize do material injetado em direção ao nervo ciático, com o que também concorda ZELMAN³⁹.

SCHMIDT³¹ comprovou em investigação experimental a impossibilidade de qualquer vaso ou nervo importante, inclusive o ciático ser atingido mesmo em tentativas deliberadas de mal dirigir a agulha. SUTTON³³, a recomenda por sua segurança e porque seus músculos são freqüentemente utilizados em atividades diárias proporcionando completa absorção das drogas. HOCHSTETTER¹³ menciona que sua

epiderme é mais pobre de germes patogênicos, de anaeróbios, do que a região dorsal da nádega, pois é menos possível de ser contaminada com fezes e urina. Outra vantagem é poder ser utilizada com o paciente em qualquer decúbito. Também é indicada para pacientes magros emaciados (HOCHSTETTER¹⁴, RECHENBERG & SCHMIDT²⁸, REPORT OF THE COMMITTEE...²⁹). Outro vantagem de sua indicação é ser o seu tecido subcutâneo facilmente palpável para determinar sua espessura, de modo que a profundidade mais exata na introdução da agulha possa ser calculada (HORN¹⁵, HOCHSTETTER^{13, 14}) e sua espessura ser menor do que a da região DG (HOCHSTETTER¹², REPORT OF THE COMMITTEE...²⁹, ZELMAN³⁹, WYETH LAB.¹⁷). A região ventro-glútea, ou região de Hochstetter foi estudada por diversos autores (BRANDT², DE PRIZIO⁶, HANSON¹⁰, HORN¹⁵, HORTA & TEIXEIRA¹⁶, LACHMAN²⁰, RECHENBERG & SCHMIDT²⁸, REPORT OF THE COMMITTEE...²⁹, SCHMIDT³¹, SHAFFER³², SUTTON³³, WEMPE³⁷, ZELMAN³⁹) que a recomendam para qualquer faixa etária, sendo que HOCHSTETTER¹⁴, RECHENBERG & SCHMIDT³⁸ e REPORT OF THE COMMITTEE...²⁹ mencionam sua especial indicação para crianças, devido à precisão da localização e poder ser utilizada em qualquer decúbito. O primeiro autor afirma que "pode-se pensar que uma desvantagem é sua pequena amplitude, entretanto justamente esta característica lhe dá maior segurança, principalmente em indivíduos magros e crianças".

WEMPE³⁷ menciona as desvantagens na utilização dessa região: o paciente vê a administração da injeção o que pode torná-lo aprensivo; os enfermeiros e outros profissionais que aplicam a injeção, podem resistir à mudança pelo apego às técnicas tradicionais e à insegurança.

RECHENBERG & SCHMIDT²⁸, estudando o fenômeno da dor, realizaram uma investigação clínica com 1000 injeções em 38 pacientes de ambulatórios e 34 hospitalizados, num total de 500 injeções VG e 500 DG. Foi realizado um questionário para os pacientes e também anotada a observação pessoal dos 20 médicos estagiários que realizaram a investigação. Dos dados levantados concluíram que não houve diferença significante quanto à dor, em relação ao local.

GILLES & FRENCH⁹ mencionam "haver perigo definido em injeções na articulação da bacia em crianças e infantes". Com base nos estudos anatômicos de diversos autores e analisando os limites da região VG, refulamos qualquer possibilidade desse acidente acontecer, salvo se a localização for completamente equivocada. HORTA & TEIXEIRA¹⁶ mencionam que essa região "deve ser evitada para crianças menores de 10 anos", mas sem qualquer referência aos motivos desta contra-indicação. Consultamos a bibliografia por eles citada e também não encontramos referência que justificasse tal critério.

REGIÃO DA FACE ÂNTERO-LATERAL DA COXA

O uso da face ântero-lateral da coxa (FALC) como local de escolha para aplicação de injeção IM foi recomendado, já em 1920, por TURNER³⁶ que, estudando as complicações após injeção IM, indicou a utilização desta região em vista das contra-indicações às regiões DG e D. O músculo vasto lateral é o maior dos componentes de músculo quadriceps femoral, na coxa ântero-lateral. Essa região foi indicada por diversos autores (BRANDT², DE PRIZIO⁶, GILLES & FRENCH⁸, HORTA & TEIXEIRA¹⁶, PITEL & WEMETT²⁵, RAUCH²⁶, SUTTON³³, TALBERT et al.³⁴, WYETH LAB.¹⁷), como sendo uma área livre de vasos ou nervos importantes e de fácil acesso, tanto para o profissional, como para o próprio paciente que dela poderá utilizar-se sozinho; é suficientemente grande para receber injeções repetidas, pode ser facilmente exposta e proporciona melhor controle de pacientes agitados ou crianças chorosas. COMBES⁴ também a indica para crianças, afirmando que "pelo uso da FALC lesões do nervo ciático e suas seqüelas podem ser prevenidas". HANSON¹⁰ também a recomenda especialmente para crianças, pois "os músculos desta região estão melhor desenvolvidos ao nascimento e estão afastados de qualquer nervo importante"; indica-a também para adultos, com a ressalva de que é bem mais dolorida do que em crianças, opinião compartilhada por HORTA & TEIXEIRA¹⁶ e WYETH LAB.¹⁷, HORTA & TEIXEIRA¹⁶ apresentam essa região como "tendo grande massa muscular, extensa área de aplicação e risco de trauma tissular mínimo"; GILLES & FRENCH⁸, revendo 21 casos de lesão do nervo ciático em pacientes pediátricos, recomendam que qualquer área da região glútea deve ser contra-indicada neste grupo etário e apresentam a FACL como opção. WYETH LAB.¹⁷, PITEL & WEMETT²⁵ e RAUCH²⁶,²⁷ também a recomendam para crianças, sendo que a última autora refere que ela proporciona melhor controle de pacientes agitados, espreneantes e chorosos. BRANDT² estudando os aspectos psicológicos e a dor com relação às injeções, em crianças pequenas e adolescentes, recomenda a FALC para menores de 2 anos. HORN¹⁵ recomenda-a como uma opção para o esquema de rodízio de injeções. HORTA & TEIXEIRA¹⁶ e WYETH LAB.¹⁷ aconselham aplicar a injeção com o cliente em decúbito dorsal, membros inferiores em extensão ou decúbito sentado com flexão da perna e exposição da área do joelho até a coxa. HILL¹¹, WYETH LAB.¹⁷ e RAUCH²⁶ aconselham segurar a coxa aprisionando com a mão o músculo a fim de estabilizá-lo e concentrar a massa muscular sendo a agulha introduzida na posição média do músculo.

Segundo GUNN⁹, é de vital importância que a punção seja localizada lateralmente à linha mediana da coxa anterior, ou seja, porção lateral da coxa anterior, pois esta área está distante da porção mediana da coxa onde se encontram vasos e nervos importantes nas fascias profundas do tecido muscular. GILLES & FRENCH⁸ apresentaram essa região como uma opção para a administração de injeção IM, ressaltando a importância de ser o aspecto lateral da coxa, pois "a face média anterior não é aceitável devido a fácil punctura acidental de importantes estruturas neurovasculares que se encontram ânteromedialmente ao fêmur."

HOCHSTETTER¹³ menciona lesão do nervo ciático quando a aplicação é muito dorsal ou muito próxima à zona da flexão da coxa.

HORN⁵ comenta que "devido à pequena área de absorção não deve ser utilizada para injeções repetidas, mas é local efetivo para ser incluído no esquema de rodizio de injeções".

NORMAN et al.²³ mencionam que o volume de solução é contra-indicado, pois a expansão muscular é limitada por fascias inelásticas, principalmente nos casos de crianças cuja massa muscular é pequena.

Estudos experimentais demonstraram a necessidade de ser a agulha de 2,5 cm e sua angulação na punção oblíqua ao eixo longitudinal da perna e em direção podálica. TALBERT et al.³⁴ relatam um bloqueio completo da artéria femoral superficial esquerda por um trombo secundário a uma injeção de 600.000 U de penicilina procaina, na região da FALC de uma criança de 3 meses de idade; a agulha utilizada era de 3,8 cm. A artéria não foi puncionada; o trombo intra-arterial foi resultante da introdução da solução no espaço proximal ao redor da artéria. O autor conseguiu retirar o trombo e restaurar a circulação da perna, mas o pé permaneceu gangrenoso e foi posteriormente amputado. JOHNSON & RAPTOW¹⁸ estudaram 13 cadáveres de crianças com o intuito de lançarem alguma luz nas reações indesejáveis de injeções nesta área. Com o auxílio de catéteres radiopacos e introdução de sulfato de bário por via IM, variando as técnicas e posição dos corpos, viram que com a agulha perpendicular à pele, apesar da agulha curta (2,5 cm), o material em algumas ocasiões esteve em contato com o nervo femoral.

HILL¹¹ relata suas experiências positivas com a introdução, em seu hospital, da utilização da região da FALC, com agulha de 2,5 cm e em angulação oblíqua. WYETH LAB.¹⁷ menciona os mesmos cuidados.

De acordo com ABERFELD et al.¹, GUNN⁹, HORN¹⁵, HORTA & TEIXEIRA¹⁶, JOHNSON & RAPLOW¹⁸, LLOYD-ROBERTS & THOMAS²¹, NORMAN et al.²³, SUTTON³³, TALBERT et al.³⁴, TERLOV et al.³⁵, essa região não está totalmente livre de riscos.

GUNN⁹, LLOYD-ROBERTS & THOMAS²¹ relatam casos de contratura do quadriceps femoral após o uso da FALC em recém-nascidos e sugerem que infusões e injeções na região da FALC podem causar tais complicações. JOHNSON & RAPLOW¹⁸ concluem, de seus estudos em 13 cadáveres de recém-nascidos, que essa região “não provou ser aconselhada para pequenos bebês pois a posição do fêmur na coxa ântero-lateral não proporciona adequada massa muscular para injeção IM”. NORMAN et al.²³ também concluem que, em seus trabalhos, tal região deve ser evitada em recém-nascidos e crianças pequenas, pois pode provocar contratura do quadriceps femoral.

HORTA & TEIXEIRA¹⁶ e KOLB GRAY¹⁹ mencionam que pode haver lesão acidental do nervo femoral cutâneo, que percorre a tela sub-cutânea, com inúmeros filetes que inervam toda a face lateral da coxa, com distúrbios sensoriais, causando dor momentânea, razão pela qual muitos clientes recusam injeções neste local. HORTA & TEIXEIRA¹⁶ referem-se ainda que “excluída a dor, a única consequência adicional mais séria é a anestesia da pele da região inervada pelo nervo lesado”. SUTTON³³ recomenda não dar injeção muito superficial pois as ramificações do nervo cutâneo femoral lateral estão localizadas superficialmente.

ABERFELD et al.¹ citam fibrose local resultante de injeções repetidas — auto-inoculação em toxicômanos.

Baseados nessa revisão bibliográfica, procuramos reunir, num quadro, as indicações mais importantes, relativas a cada uma das regiões para aplicação das injeções intra-musculares.

APLICACAO DE INECCAO IM - INDICACOES

<u>R E G I A O</u>	<u>LOCALIZACAO</u>	<u>GRUPO ETARIO</u>	<u>DECUBITO</u>	<u>CUIDADOS ESPECIAIS</u>	<u>CONTRA - INDICACOES</u>
Deltoide (D)	Traçar um retângulo na região lateral do braço, iniciando com a extremidade mais interior do acrómio, respaldando a distância 3-5 cm abaixo do acrómio, e terminando no ponto oposto à axila, a 3 - 3,5 cm acima da margem inferior do deltoide. Localizar a punção neste retângulo	adulto, como ultima alternativa	sentado	angulação da agulha perpendicular à pele	crianças 0 - 10 anos adultos com pequeno desenvolvimento muscular local substâncias irritantes e volumes superiores a 3 ml
Dorso - glútea (DG)	Traçar uma linha partindo da espinha ilíaca posterior superior até o grande trocanter do fêmur. Localizar a punção acima desta linha	criança com mais de 2 anos de idade e com bom desenvolvimento dos músculos glúteos adolescentes e adultos	ventral com os braços ao longo do corpo e os pés virados para dentro	angulação da agulha perpendicular à superfície onde o cliente está deitado agulha suficientemente longa para atravessar o tecido subcutâneo	criança 0 - 2 anos adulto excessivamente magro adulto com mais de 60 anos
Venturo - glútea (VG)	Colocar a mão esquerda no quadril direito do cliente; localizar com a falange distal do dedo indicador a espinha ilíaca anterior-superior direita; estender o dedo médio ao longo da crista ilíaca, espalmando a mão sobre a base do grande trocanter do fêmur e formar com o indicador um triângulo. Localizar a punção neste triângulo.	qualquer idade	qualquer	angulação da agulha dirigida ligeiramente à crista ilíaca	
Face anterior-lateral da coxa (FALC)	Traçar um retângulo delimitado pela linha média anterior da coxa na frente da perna e linha média lateral da coxa do lado da perna, de 12,15 cm abaixo do grande trocanter do fêmur e de 9 a 12 cm acima do joelho, numa faixa de 7 a 10 cm de largura. Localizar a punção neste retângulo.	lactente e infante (29d - 10a) adolescente e adulto, com restrição devido à dor	dorsal sentado	agulha 2,5 cm angulação da agulha de 45° com eixo longitudinal horizontal, em direção podálica	neonato (0-28d)

CASTELLANOS, B. E. P. Bibliographic review of studies related with the different regions for application of intramuscular injections. *Rev. Esc. Enf. USP.* 11 (2): 85 - 99. 1977.

A survey was performed of the literature published until 1975 about intramuscular injections and the utilization of deltoid, dorsogluteal, ventrogluteal and lateral thigh regions for their administration; the different studies has been grouped by regions, and supported by these bibliographycal review, a chart was made with the most importants indications referring to each on of the regions for intramuscular injections.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. **ABERFELD, D. C. et al.** Diffuse myopathy mother and a daughter. *Arch. Neurol.*, 19: 384 - 89, oct. 1968.
2. **BRANDT, P. A. et al.** I. M. injections in children. *Am. J. Nurs.*, 72: 1402 - 06, aug. 1972.
3. **BROADBENT, T. R.; ODON, G. L.; WOODHALL, B.** Peripheral nerve injuries from administration of penicillin. *JAMA*, 140: 1008 - 10, july, 1949.
4. **COMBES, M. A. et al.** Sciatic nerve injury in infants. *JAMA*, 173: 1336 - 39, july 23, 1960.
5. **CURTISS, P. H. & TUCKER, H. J.** Sciatic palsy in permature infants: a report anal follow-up of ten cases. *JAMA*, 174: 1586 - 88, nov. 19, 1960.
6. **DE PRIZIO, C. J.** Liability and the buttocks. *New Engl. J. Med.*, 280: 1186, may 22, 1969.
7. **FORD, F. R.** Diseases of the nervous system in infancy, childhood and adolescence. Springfield, Thomas, 1946. p. 671 apud **SCHEINBERG, L. & ALLENSWORTH, M.** Sciatic neuropathy in infants related to antibiotic injections. *Pediatrics.* 19: 261-65, feb., 1957.
8. **GILLES, F. H. & FRENCH, J. H.** Post-injections sciatic nerve palsies in infants and children. *J. Pediat.*, 38: 195, 1961.

9. **GUNN, D. R.** Contracture of the quadriceps muscle. **J. Bone Jt. Surg.**, 46-B: 492 - 97, aug. 1964.
10. **HANSON, D. J.** Intramuscular injections injuries and complications. **Am. J. Nurs.**, 63: 99 - 101, apr., 1963.
11. **HILL, L. F.** Sites for IM injections. **J. Pediat.** 70: 158-9, jan, 1967.
12. **HOCHSTETTER, A.** Über die intraglutäale injektion, ihre komplikationen und deren verhütung. **Schweiz. Med. Wschr.**, 84: 1226 - 27, 1954.
13. ————— Über problem und technik der intraglutäalen injektion. **Schweiz. Med. Wschr.**, 85: 1139 - 44, 1955.
14. ————— Über problem und technik der intraglutäalen injektion. **Schweiz. Med. Wschr.**, 86: 69 - 76, 1956.
15. **HORN, B. J.** Intramuscular injections. **Irish. Nurs. Hosp. World**, 34: 4, jan. 1968.
16. **HORTA, W. A. & TEIXEIRA, M. S.** Injeções parenterais, **Rev. Esc. Enf. USP**, 7(1): 46 - 79, mar., 1973.
17. **INTRAMUSCULAR injections.** New York, Wyeth Laboratories, 1959.
18. **JOHNSON, E. W. & RAPTOW, A. D.** A study of intragluteal injections. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, 46: 167 - 177, feb. 1965.
19. **KOLB, L. C. & GRAY, S. J.** Peripheral neuritis as a complication of penicillin therapy. **J. Amer. Med. Ars.**, 132: 323, 1946.
20. **LACHMAN, E.** Applied anatomy of intragluteal injections. **Amer. Surg.**, 29: 236 - 41, mar. 1963.
21. **LLOYD — ROBERTS, G. C. & THOMAS, T. G.** The etiology of quadriceps contracture in children. **J. Bone Jt. Surg.**, 46-B: 498, 1964.
22. **LÜTHY, F.** Die nervenschädigungen nach intraglutäalen injektion von irgapyrin undein zu ihrer verhütung. **Schweiz. Med. Wschr.**, 85: 1065 - 92, 1955.
23. **NORMAN, M. G. et al.** Infantile quadriceps — femoris contracture resulting from IM injections. **New Engl. J. Med.**, 282: 964 - 66, apr. 23, 1970.
24. **PERRET, W.** Die nerven schaedigung nach einspritzungen am gesaess und dier frage der beweis last. **Dtsch. Med. Wschr.**, 74: 676-8, may 27, 1949.

25. **PITEL, M. & WEMETT, M.** The intramuscular injections. *Am. J. Nurs.*, 64: 104-09, apr., 1964.
26. **RAUCH, P. A.** The prevention of sciatic nerve injuries resulting from injections. *J. New Neurosurg.*, 3: 45-50, jul., 1971.
27. ————— Avoiding injuries from injections. *Nurs' 72*, 2: 12, may, 1972.
28. **RECHENBERG, H. K. Von & SCHMIDT, R.** Untersuchungen zur intramuskulären injektions technik (ventroglutäalen injektion). *Schweiz. Med. Wschr.*, 88: 37-8, 1958.
29. **REPORT of the committee in intramuscular injections.** *RNABC News* 9-10, oct. - nov. 1972.
30. **SCHEINBERG, L. & ALLENSWORTH, M.** Sciatic neuropathy in infants related to antibiotic injections. *Pediatrics*, 19: 261-65, feb. 1957.
31. **SCHMIDT, R. Von** Beitrag zur intramuskulären injektion. *Helv. Med. Acta*, 24: 561-86, 1957.
32. **SHAFFER, L. W.** The fate of intragluteal injections. *Arch. Derm. Syph.*, 19: 347-63, 1929.
33. **SUTTON, A. L.** **Bedside nursing techniques in medicine and surgery.** 2. ed. Philadelphia, Saunders, 1969.
34. **TALBERT, J. L. et al.** Gangrene of the foot following an IM injection in the lateral thigh; a case report with recommendations to prevention. *J. Pediat.*, 70: 110-14, jan., 1967.
35. **TERLOV, I. M.; PERLMUTTER, I. M.; BERMAN, A. J.** Paralysis caused by penicillin injection: mechanism of complication — a warning. *J. Neuropath Exp. Neurol.*, 10: 158-76, apr., 1951.
36. **TURNER, G. S.** The site for intramuscular injections. *Lancet*, 2: 819, 1920.
37. **WEMPE, B. W.** The new and the old intramuscular injection sites. *Am. J. Nurs.*, 61 (9): 56-7, sep., 1961.
38. **WOODHALL, B.; BROADBENT, T. R.; JAVER, J.** Proper angle of hypodermic may prevent sciatic nerve injury. *JAMA*, 186: 42-3, oct., 1963.
39. **ZELMAN, S.** Notes on techniques of intramuscular injections. *Am. J. Med. Sci.*, 241: 563-66, 1961.