

## Proposta de um modelo de delimitação geométrica para a injeção ventro-glútea

*A proposal for a geometrical delimitation model for ventro-gluteal injection*

*Propuesta de un modelo de delimitación geométrica para inyección ventroglútea*

Abel Silva de Meneses

*Acadêmico do 4º ano do Curso de Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade de Santo Amaro, São Paulo, SP.*

**Endereço para Contato**

*Rua do Chapadão, 70-A - Vila Célia - CEP 05886-040 - São Paulo- SP.*

*[abel\\_enf@yahoo.com.br](mailto:abel_enf@yahoo.com.br)*

Isaac Rosa Marques

*Enfermeiro. Mestre em Enfermagem. Professor Adjunto da Faculdade de Enfermagem da Universidade de Santo Amaro, São Paulo, SP.*

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Apresentado à Faculdade de Enfermagem da Universidade de Santo Amaro (FACENF- UNISA), São Paulo, SP, para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

### RESUMO

Este estudo teve por objetivo apresentar e comparar a técnica da delimitação geométrica para aplicação de injeção intramuscular na região ventro-glútea com a tradicional. Trata-se de um estudo *quasi-experimental* do tipo grupo-controle não-equivalente, realizado em peças anatômicas de cadáveres verificando a precisão da punção, entre a delimitação tradicional, pela mão, e a geométrica, constituída ao traçar linhas imaginárias entre proeminências ósseas do quadril configurando um triângulo, cujo baricentro circunscreverá o sítio de punção. O estudo revelou que o sítio de punção delimitado pela técnica geométrica guardou proporção entre as estruturas envolvidas, coincidiu com o ventre muscular da região ventro-glútea em 100,0% das punções. Já para a tradicional, o sítio de punção se distanciou do ventre muscular em 39,9% das punções.

**Descritores:** Injeções intramusculares; Enfermagem prática; Cuidados de enfermagem.

### ABSTRACT

*This study aimed at presenting and comparing geometrical and traditional technique for intramuscular injection in the ventrogluteal area. This is a quasi-experimental study of non-equivalent control group type, carried out with anatomical parts of corpses to verify the precision of puncture between traditional delimitation using hand as reference and the geometrical model which was constituted by tracing imaginary lines across bone structures of the hip, making a configuration of a triangle whose barycenter points the puncture site. The study demonstrated that the puncture site delimited by the geometrical technique kepted proportion of the envolved structures, and matched with the muscular womb of the ventrogluteal area in 100% of punctions. In another hand, in the traditional technique the puncture site varied in 39.9% of punctions.*

**Descriptors:** *Injections, intramuscular; Nursing, practical; nursing Care.*

### RESUMEN

*Este estudio tuvo por objetivo presentar y comparar la técnica de la delimitación geométrica para aplicación de inyección intramuscular en la región ventroglútea. Tratase de un estudio casi-experimental del tipo grupo-control no equivalente realizado con piezas anatómicas de cadáveres verificando la precisión de la punción entre la delimitación tradicional por la mano y la geométrica por la técnica del trazado de líneas imaginárias traves de las proeminencias oseas del cuadril configurando un triangulo, cuyo centro es el sitio de punción. Lo estudio demostró que el sitio de punción delimitado por la técnica geométrica guardó proporción entre las estructuras envoldidas y concidió con el centro muscular de la región ventroglútea en 100% de las punciones. Por otro lado, en la técnica tradicional, el sitio de punción se ha distanciado del centro muscular en 39,9% de las punciones.*

**Descritores:** *Inyecciones intramusculares; Enfermería práctica; Atención de enfermería.*

*Meneses AS, Marques IR. Proposta de um modelo de delimitação geométrica para a injeção ventro-glútea. Rev Bras Enferm 2007 set-out; 60(5): 552-8.*

## 1. INTRODUÇÃO

A terapia medicamentosa por via intramuscular (IM) é um procedimento muito utilizado na moderna prática de assistência à saúde, porém, a tolerância tecidual local aos fármacos é bastante limitada, envolvendo conhecimentos de anatomia, fisiologia, farmacologia, bioquímica e matemática<sup>(1)</sup>.

Cabe aos profissionais de Enfermagem executar a prática de injeções por via IM, por isso é essencial conhecer as implicações da adoção desta via, a fim de reduzir os vários riscos nela envolvidos, evitando as iatrogenias<sup>(2)</sup>.

Submissão: 25/04/2007  
Aprovação: 15/09/2007

A introdução da injeção por via IM na área da saúde, data da década de 80 do século XIX, com referências a Luton (1882), Soffiantini (1885), Scadeck (1886), Balzer e Rebland (1888). Ao longo do tempo, a técnica foi aperfeiçoada e atualizada pela Enfermagem<sup>(9)</sup>. "O primeiro registro publicado descrevendo a administração de uma substância com seringa e agulha, é datado de 1955 e foi descrito por Alexander Wood, de Edimburgo, relatando a eficiência da injeção de uma solução de morfina na via subcutânea, para produzir alívio imediato da dor"<sup>(4)</sup>.

A via IM é conceituada pela introdução de medicamentos dentro do ventre muscular. Para isto, o músculo deve apresentar como principais características corpo bem desenvolvido, fácil acessibilidade e, principalmente, ausência de grandes vasos e nervos situados superficialmente<sup>(5)</sup>.

Por ser um procedimento invasivo, a introdução de medicamentos por via IM, requer como principal observação certos cuidados: tipo e irritabilidade do fármaco; atividade e idade do paciente/cliente; espessura do tecido adiposo; calibre e comprimento da agulha; compatibilidade entre estrutura muscular e volume a ser injetado<sup>(2)</sup>. Com base nisto, a escolha do local da aplicação deve priorizar aquele onde há menor risco de eventuais complicações. Salvo contra-indicações, as áreas devem ser escolhidas preferencialmente na seguinte seqüência: ventro-glútea (VG); dorsoglútea (DG); face ântero-lateral da coxa (FALC) e; deltóidea (D)<sup>(6)</sup>.

Entretanto, um estudo realizado em um hospital escola do interior do Estado de São Paulo, no tocante a região utilizada com maior freqüência para aplicação de injeções por via IM, entre integrantes da equipe de Enfermagem, demonstrou considerável inversão na seqüência prioritária: região DG (65,62%), D (31,25%), FALC (15,62%) e VG (12,5%)<sup>(7)</sup>. O mesmo estudo demonstrou falta de: conhecimentos básicos inerentes à anatomia, critérios para a seleção da região mais segura, conhecimentos para delimitação da área e sítio de punção e; extremo desconhecimento relativo às complicações relacionadas ao procedimento, evidenciando insegurança e apego às regiões tradicionais em plena era da revolução biológica, corroborando os achados de Castellanos<sup>(3)</sup>, 23 anos antes.

Godoy<sup>(8)</sup>, em seu estudo, observou, após a aula teórica e também em outros momentos, que o conteúdo sobre o procedimento de administração de medicamentos pela via IM, na região VG, foi considerado novo para a maioria dos auxiliares de Enfermagem. Paradoxalmente, existe uma grande dificuldade dos profissionais de Enfermagem na localização exata do sítio de punção na região VG, já que a equipe de Enfermagem é considerada como perita nas aplicações de injeção IM<sup>(2)</sup>.

Baseando-se nos argumentos acima, buscar-se-á elucidar os seguintes questionamentos: a) Como a Enfermagem pode realizar a técnica da injeção VG de modo mais preciso, e implementá-la na prática profissional? b) O uso da mão para delimitar o sítio de punção na região VG é realmente preciso? c) Que outro(s) método(s) poderia(m) ser usado(s) para delimitar essa área e estabelecer o sítio de punção com precisão considerável, e, em que direção e ângulo a agulha deve ser inserida?

A partir do exposto, estabelecem-se os seguintes objetivos: apresentar a técnica da delimitação geométrica para aplicação de injeção IM na região VG e comparar a precisão da técnica tradicional de injeção IM na região VG com a técnica da delimitação geométrica.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### Região Ventro-glútea ou Local (Técnica) de Hochstetter

A região VG foi proposta, em 1954, pelo anatomista suíço Von Hochstetter, que junto aos seus colaboradores, realizou profunda investigação anatômica da região glútea, com o objetivo de explicar os vários acidentes decorrentes da aplicação intraglútea. Sob a luz de sua anatomia, procurou uma região mais segura para a aplicação de injeção por via IM. Pormenorizando a região VG, concluiu ser esta a região mais indicada para tais injeções, por suas características peculiares: espessura muscular grande, em média 4 cm na zona central; área livre de estruturas importantes, servida por múltiplos

pequenos ramos do feixe vaso-nervoso; região limitada por estruturas ósseas, que a separa das estruturas adjacentes importantes; direção das fibras musculares é tal que previne o "deslizamento" do material injetado para a região do nervo isquiático (ciático) livrando-o de irritação; epiderme pobre em germes patogênicos anaeróbios em relação à região DG, pois é menos passível de ser contaminada com fezes e urina; pode ser aplicada em qualquer decúbito, sem necessidade de movimentar o paciente/cliente<sup>(5,9,10)</sup>.

Posteriormente, Von Shmidt, em 1957, na Universidade de Basel, Suíça, realizou um estudo comparativo entre regiões DG e VG e concluiu ser a VG preferível à tradicional DG, pois a injeção de contraste em 73 cadáveres na região DG, resultou em algum depósito subcutâneo, enquanto nenhum se seguiu à injeção VG. Shmidt usou agulha longa de 8 cm, pela qual concluiu ser impossível a lesão direta de nervos e vasos importantes utilizando a região VG, mesmo em tentativas deliberadas de mal dirigir a agulha e o contraste não "deslizou" em direção ao nervo isquiático<sup>(9)</sup>.

Somente após estudo comparativo, sobre dor, entre as regiões DG e VG, realizados por Rechemberg e Schimidt (1958), e a comprovação de não haver diferença significativa entre ambas, é que a técnica de Hochstetter foi introduzida no serviço médico do Veteran's Administration Hospital de Topeka, no Kansas (EUA), em maio de 1959. Sua disseminação no hospital foi iniciada pelo serviço de Enfermagem<sup>(9)</sup>. No Brasil, a primeira publicação sobre o assunto data de 1973 com referências a Horta e Teixeira<sup>(5)</sup>, 14 anos após sua introdução nos EUA.

A absorção de fármacos na região em questão é boa, porque a musculatura desta região é frequentemente utilizada em atividades diárias evitando assim, abscessos por má absorção do fármaco, pelo que alguns autores<sup>(11)</sup>, defendem a utilização da região VG para aplicação da vacina dupla adulto, de forma que, o Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) já preconiza esta região para a aplicação das vacinas Tetravalente, DTP e DT<sup>(12)</sup>.

Segundo Godoy<sup>(8)</sup>, não houve nenhum relato de complicação devido à aplicação de injeção por via IM envolvendo a região VG, corroborando os achados de Cassiani e Rangel<sup>(2)</sup> no período de janeiro de 1970 a agosto de 1977. Estatisticamente, isto implicaria em duas hipóteses: a) esta região é isenta de complicações - salvo os problemas gerais que podem ocorrer na utilização da via IM - a ponto de sugerir que essa deve ser a região prioritária nas aplicações por via IM (hipótese mais aceita); b) considerando que uma pífia parcela dos profissionais de Enfermagem, aplica injeção IM na região VG<sup>(3,7)</sup>. Considerando que há grande sub-notificação quanto aos casos de complicações por injeção via IM, pois os pacientes geralmente tomam conduta domiciliar, ou vão para outros locais que não aqueles onde foram medicadas<sup>(4)</sup>. Não há, no Brasil, relatos de dados estatísticos que assegurem a primeira hipótese. Porém, considerando a literatura científica, histórica e anatomicamente, a região VG é considerada a mais segura.

Entretanto, a única evidência de complicação envolvendo a região VG, foi encontrada no relato de um estudo de caso<sup>(4)</sup>, cuja paciente/cliente recebeu 18 aplicações IM de Diclofenaco de Sódio, apresentando diversas complicações no sítio da injeção, inclusive na região VG, como atrofia muscular, extensa cicatriz deprimida e retração da pele. Vale ressaltar que, a paciente se auto-aplicava ou alguém da família o fazia. Porém, nem a paciente/cliente nem algum familiar detinham conhecimento técnico de aplicação de injeções por via IM, fato que torna duvidosa a consideração desta complicação.

Na literatura estudada foi relatado como desvantagem o paciente ver a punção, porém, isto não poderia ser considerado, até porque, o deltóide também é um local em que o paciente vê a punção. Outrossim, um problema em potencial é a resistência à mudança por apego às técnicas tradicionais, e ansiedade do paciente/cliente, por desconhecer sua indicação<sup>(8)</sup>.

Tradicionalmente e de forma empírica, delimita-se essa região do seguinte modo: coloca-se a mão não dominante no quadril direito do cliente, espalmado-se a mão sobre a base do trocânter maior do fêmur; localiza-se com a falange distal do dedo indicador, a espinha ilíaca ântero-superior

direita; estende-se o dedo médio ao longo da crista-íliaca e forma-se, com o indicador, um triângulo. Faz-se a punção no centro deste triângulo. Em caso de aplicação do lado esquerdo do paciente/cliente, colocar o dedo médio na espinha íliaca ântero-superior e depois afastar o indicador formando o triângulo. Nas aplicações em crianças, colocar o espaço interdígital dos dedos médio e indicador na saliência do trocânter maior do fêmur<sup>(1,3,5,7,8,9)</sup>.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um desenho de estudo *quasi-experimental* do tipo grupo-controle não-equivalente<sup>(13)</sup>, realizado no Laboratório de Anatomia Humana da Universidade de Santo Amaro (UNISA), exclusivamente em peças anatômicas humanas completas do quadril e coxa, no período de fevereiro e março de 2007.

#### 3.2 Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Santo Amaro, que após sua apreciação foi aprovado e registrado sob o nº. 111/06.

#### 3.3 Amostra

Como sujeitos deste estudo, foram selecionadas randomicamente 18 peças anatômicas do quadril e coxa (10 direitas e 8 esquerdas) de cadáveres adultos com idade entre 20 e 60 anos, altura entre 1,6 e 1,8 m e peso entre 50 e 80 Kg, em que foram realizadas punções na região VG, com agulha de 3,8 cm - considerando a média do ventre muscular de aproximadamente 4 cm, descrita na literatura<sup>(9)</sup>.

### 3.4 Procedimentos da Delimitação Geométrica

#### 3.4.1 Considerações Anatômicas

Considerando-se o conceito de planos anatômicos, descritos na literatura anatômica, a região VG deveria ser denominada glútea lateral, pois, é composta pelos músculos glúteo médio e mínimo, localizados lateralmente, em relação ao plano sagital mediano e, o sítio de punção avança no sentido do eixo transversal ou látero-lateral<sup>(8,10)</sup>. O glúteo médio é parcialmente recoberto pelo glúteo máximo, é espesso e radiado, com origem na face glútea do ílio, entre a linha glútea anterior e posterior e, com inserção na face lateral do trocânter maior do fêmur. O glúteo mínimo tem forma triangular, é profundo e totalmente recoberto pelo médio, origina-se na face glútea do ílio, entre a linha glútea anterior e inferior, e se estende até a margem ântero-superior do trocânter maior do fêmur<sup>(5,10,14)</sup>. Estes dois músculos estabilizam o quadril na deambulação: quando um dos membros se eleva o peso é suportado pelo membro ao solo. A contração desses músculos impede a queda da pelve para o lado do membro elevado. A região é suprida pelo feixe vâsculo-nervoso que penetra na área glútea acima do músculo piriforme, tendo como principal nervo, o glúteo superior (L4, L5 e S1), que se bifurca em ramo superior e inferior<sup>(10,15)</sup> (Figura 1).

É rara a descrição concisa de lesões nervosas por injeção IM na literatura, principalmente, envolvendo a região VG, mas, ainda assim, é um fator relevante a se considerar: A lesão do nervo glúteo superior que inerva os músculos glúteos médio, mínimo e o tensor da fâscia lata, pode levar à marcha tipo *Trendelemburg*, por fraqueza dos abdutores do quadril, caracterizada por uma inclinação da pelve, a cada passo, para o lado não afetado. Esta observação é chamada clinicamente *teste de trendelemburg positivo*. Para evitar essa possível iatrogenia, as evidências observadas

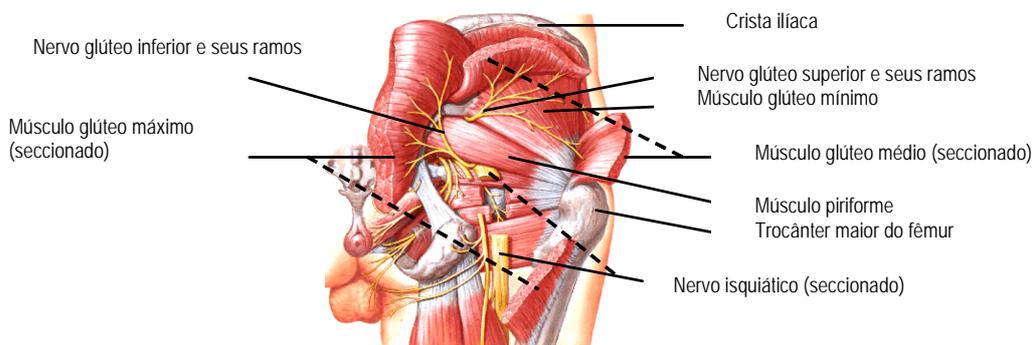


Figura 1. Nervos e músculos da região glútea (vista posterior) (Adaptado)<sup>(16)</sup>.

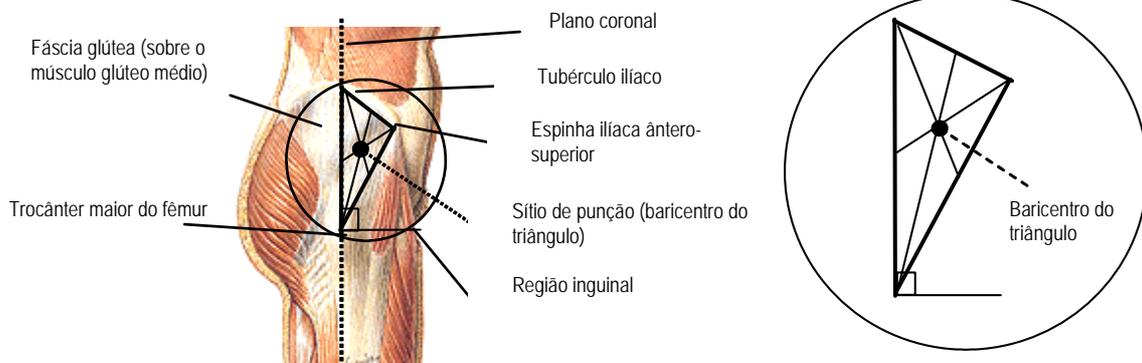


Figura 2. Músculos do quadril (vista lateral) - delimitação do sítio de punção - baricentro do triângulo.

no laboratório de anatomia permitiram verificar que a punção na região VG deverá ser localizada o mais anterior possível: traça-se uma linha imaginária, no plano coronal, dividindo o corpo humano em dois hemisférios iguais, anterior e posterior. O sítio de punção não deverá passar o limite da linha em questão na direção posterior, local em que se inicia a bifurcação do nervo glúteo superior (fig. 1, 2 e 3). Lesões do ramo superior do nervo glúteo superior podem causar disfunção do músculo glúteo médio, enquanto que, lesões no ramo inferior, podem causar paralisia de parte das fibras anteriores do músculo glúteo médio e do músculo tensor da fáscia lata<sup>(10,15)</sup>.

Uma lesão nervosa pode ocorrer por três mecanismos: irritação química por ação tóxica do medicamento, neurite progressiva e inflamatória no caso de vacinas e, por lesão mecânica direta do nervo pela agulha<sup>(17)</sup>. Considerando a histologia dos nervos periféricos<sup>(18)</sup> que consiste em três camadas (epineuro, camada fibrosa constituída de tecido conjuntivo denso que reveste o perineuro, este por sua vez é constituído de células achatadas envolvendo o endoneuro, o qual é constituído de feixes de fibras nervosas - axônios de neurônios), é pouco provável que na punção a agulha cause dano permanente ao nervo, pois seu trajeto e incidência são lineares na punção, e ainda assim, a agulha teria que perfurar as três camadas que envolvem o neurônio e seccionar o axônio. Entretanto, a infusão de uma solução para o interior do espaço intersticial do músculo e sua conseqüente distensão, pode causar compressão nos nervos, bem como, o pH ou a tonicidade alta da própria solução, em relação à fisiológica podem comprometer a histofisiologia de um nervo, pois tem caráter expansivo<sup>(1,2,19)</sup>. Considerando estas variáveis e as observações no laboratório de anatomia, a probabilidade de lesão nervosa pelos aspectos farmacológicos são muito mais comprometedoras que para a lesão mecânica propriamente dita, e ainda assim, as lesões traumáticas dos nervos periféricos geralmente têm bom prognóstico e, histopatologicamente podem ser classificadas em três classes:

- Neuropraxia, caracterizada por desmielinização segmentar das fibras

nervosas, sem interrupção axonal. O prognóstico é bom e o déficit neurológico dura poucos dias.

- Axoniotmese, mais grave que a anterior, caracteriza-se por lesão axonal e da bainha de mielina, porém com preservação do endoneuro. Implica em degeneração distal do nervo, porém com potencial para recuperação adequada e espontânea devido à manutenção do endoneuro, quando a regeneração não é efetiva pode surgir atrofia, fibrose muscular ou degeneração da placa motora.

- Neurotmeze, é a de pior prognóstico, caracteriza-se pela transecção total do nervo, incluindo o perineuro. Implica em degeneração axonal severa quando as extremidades nervosas são separadas. Como não há continuidade axonal, a regeneração por brotamento axonal não ocorre.

### 3.4.2 Considerações Técnicas

Como observado no início do texto, empiricamente, é praxe usar a mão como ferramenta tradicional para delimitar a área da região VG. Porém, as conotações da literatura<sup>(6)</sup> e as observações realizadas no laboratório de anatomia revelaram erros e distorções na localização do sítio exato de punção: o tamanho da mão de quem aplica a injeção em relação ao biotipo do paciente/cliente, nem sempre guardam proporção; Godoy<sup>(6)</sup>, observou em seu estudo que, a delimitação da área para punção, após uma aula teórica, pareceu complexa para os auxiliares de enfermagem, demonstrando por meio de tabelas, como resultado, uma enorme porcentagem de erros na delimitação da área, evidenciando, pouca fixação do conteúdo, mesmo após a aula. "No decorrer dos treinos (...) o auxiliar de enfermagem invertia a mão para o estiramento da pele, perdia a noção da região (...) delimitada anteriormente. Cabe ressaltar que a avaliação da habilidade motora foi realizada somente após o auxiliar de enfermagem (...) avisar que se considerava pronto para realizar o procedimento como se estivesse em uma situação real"<sup>(6)</sup>. A autora queixa-se da falta de figuras explicativas na literatura, para a visualização

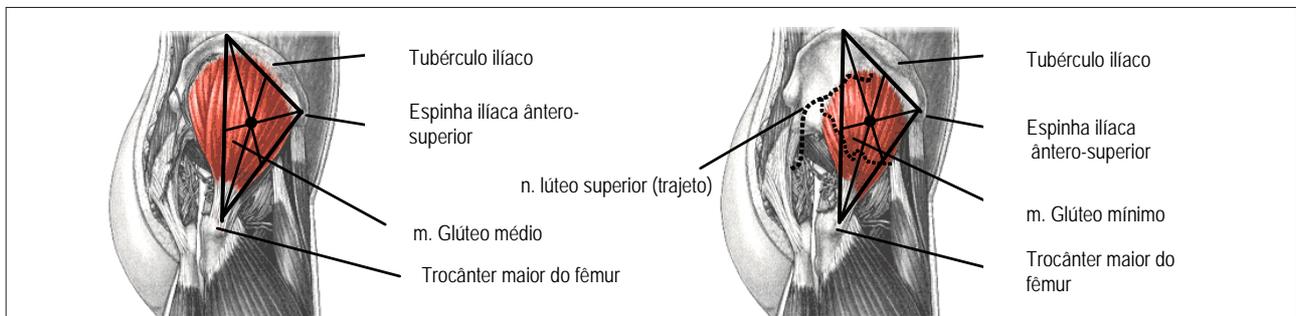


Figura 3. Músculos do quadril (vista lateral – superficial e profunda) - delimitação do sítio de punção.

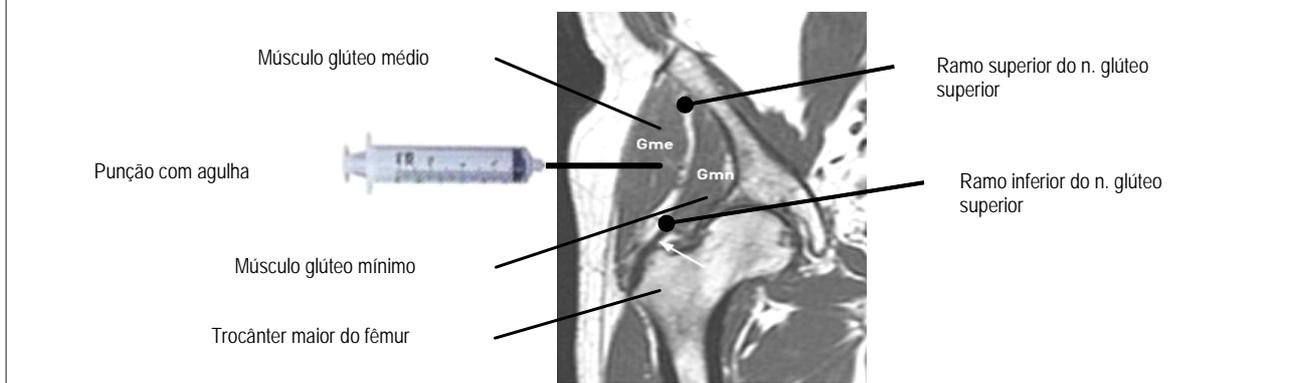


Figura 4. Músculos do quadril (vista ântero-posterior ao nível do plano coronal) punção com agulha.

concisa das estruturas anatômicas e suas relações com o sítio de punção.

Como verificado ao longo do texto, os profissionais não se sentem seguros em localizar o sítio de punção na região VG, principalmente quando isto se refere às crianças. Portanto, baseando-se no conceito de planos anatômicos<sup>(10,14,16)</sup>, anatomia palpatória<sup>(20)</sup> e, utilizando como ferramenta os recursos da matemática, mais precisamente a geometria, fez-se a relação entre as estruturas anatômicas laterais do quadril, o que proporcionou a circunscrição do sítio de punção da região VG com precisão considerável (Figuras 2 e 3).

A delimitação da área, denominada "modelo geométrico", é feita ao traçar linhas imaginárias entre os seguintes referenciais ósseos (vértices): crista ilíaca ântero-superior; margem posterior do tubérculo ilíaco e; trocânter maior do fêmur, cujo segmento de reta, em direção cefálica, deverá coincidir com o plano coronal central e, tangenciar a margem posterior do tubérculo ilíaco (Figura 2). A união dos vértices descritos configurará um triângulo, que salvo variações anatômicas do quadril, terá amplitude bem limitada. E como todo triângulo, pode-se determinar o baricentro, que nada mais é que o ponto onde se cruzam as medianas - segmentos de reta oriundos de cada vértice do triângulo, inserindo-se no ponto médio do lado oposto de cada ângulo<sup>(21)</sup>. O baricentro deverá ser exatamente o sítio de punção (Figuras 2 e 3).

Por desconhecimento de anatomia, pode-se pensar como desvantagens da região VG, sua pequena amplitude e os ossos adjacentes, entretanto, justamente estas características proporcionam sua maior segurança, principalmente em indivíduos magros e crianças, em que o sítio de punção torna-se bem circunscrito (Figura 4).

A Figura 3 compara a delimitação do sítio de punção em relação à localização dos músculos glúteos, médio e mínimo, demonstrando que o baricentro do triângulo situa-se exatamente onde esses músculos têm seu maior volume e, entre os ramos superior e inferior do nervo glúteo superior.

O mesmo pode ser observado na figura 4, em que se demonstra a punção na região VG sob um corte ântero-posterior ao nível do plano coronal.

### 3.5 Análise de Dados

A análise foi feita realizando-se dissecações de maneira clássica<sup>(22)</sup>, por planos, sob a luz da anatomia descritiva e topográfica, em que se observaram as relações entre o sítio de punção circunscrito, a direção e ângulo de incidência da agulha e seu percurso na punção, considerando-se as duas formas de delimitar a área para punção: modelo tradicional X modelo geométrico.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a filosofia da globalização de um mundo sem fronteiras, e a grande miscigenação da população brasileira, em que o profissional de saúde poderá atender clientes de vários biótipos diferentes, ser técnico e preciso em suas ações é fundamental para o sucesso profissional, de modo que, proposto o modelo geométrico para delimitar a área da região VG, foi feita a relação de precisão das punções entre os dois modos de delimitar essa área (tradicional e geométrico), cujos dados podem ser apreciados na Tabela 1 e no Quadro 1.

Nas dissecações percebeu-se que, ao comparar a circunscrição do sítio de punção entre o modelo tradicional e o geométrico, nas mesmas peças anatômicas e, dependendo do biótipo destas, o sítio de punção por este modelo não variou (os segmentos de reta, traçados formando um triângulo, e a constituição do baricentro, a partir deste triângulo, guardou relações de proporção entre a exatidão do sítio de punção e o tamanho do quadril, independente do biótipo das peças anatômicas), enquanto que, por aquele, não foi totalmente efetivo (a mão não guardou relação de proporção

**Tabela 1. Distribuição do número e porcentagem das aplicações IM na região VG, em relação ao tipo de delimitação e a variação do sítio de punção, em 18 peças anatômicas do quadril e coxa. Laboratório de Anatomia Humana - UNISA, São Paulo, 2007.**

Tipo de Delimitação	Variação de Sítio de Punção			
	Variou		Não variou	
	n	%	n	%
Modelo Geométrico	-	-	18	100,0
Modelo Tradicional	7	39,9	11	61,1

ÂNGULAÇÃO DA AGULHA	TIPO DE DELIMITAÇÃO	
	Modelo tradicional	Modelo geométrico
45° em direção à crista ilíaca	Risco de atingir o ramo superior do n. glúteo superior e o perióstio (ílio - configuração côncava, fig.4), nas delimitações em que o sítio de punção for distorcido em direção cefálica. Prováveis complicações: periostite e disfunção do músculo glúteo médio, má absorção do fármaco, abscesso e necrose, entre outros. <b>PRI máximo.</b>	Risco remoto de atingir o ramo superior do n. glúteo superior e o perióstio (ílio - configuração côncava, fig.4), estimado apenas para pessoas caquéticas sob uso de agulha muito longa. Porém a agulha tenderá a inclinar sob seu eixo em direção a superfície. Prováveis complicações: má absorção do fármaco. <b>PRI mínimo.</b>
Perpendicular à pele	Oferece riscos de lesão anatômica de nervos ou ossos, nas delimitações em que o sítio de punção for distorcido em direção podálica ou cefálica, pois a agulha atingirá maior profundidade. Prováveis complicações: periostites e disfunção do músculo tensor da fásia lata e terço anterior do músculo glúteo médio e mínimo. <b>PRI máximo</b>	Atingirá o músculo glúteo médio em seu ventre e, eventualmente o mínimo, dependendo do comprimento da agulha. A punção se localizará no espaço entre os ramos superior e inferior do n. glúteo superior (fig.3 e 4). Prováveis complicações: nenhuma. <b>PRI nulo.</b>
45° em direção podálica	Risco de atingir o ramo inferior do n. glúteo superior, nas delimitações em que o sítio de punção for distorcido em direção podálica. Prováveis complicações: disfunção do músculo tensor da fásia lata e terço anterior do músculo glúteo médio, má absorção do fármaco, abscesso e necrose, entre outros. <b>PRI máximo.</b>	Risco remoto de atingir o ramo inferior do n. glúteo superior, apenas em pessoas caquéticas sob uso de agulha longa. Porém a agulha tenderá a inclinar sob seu eixo em direção a superfície. Prováveis complicações: disfunção do músculo tensor da fásia lata e terço anterior do músculo glúteo médio, má absorção do fármaco. <b>PRI médio.</b>

**Quadro 1. Conseqüências estimadas para a aplicação IM na região VG, em relação ao tipo de delimitação e o ângulo de punção, em 18 peças anatômicas do quadril e coxa. Laboratório de Anatomia Humana - UNISA, São Paulo, 2007.**

entre o tamanho do quadril e o biótipo das peças anatômicas), de forma que, ora o sítio de punção se distanciava para cima, ora se distanciava para baixo em relação ao ventre do músculo, variando muito de amplitude em 39,9% das peças. Vale ressaltar, que a mão usada para delimitar o sítio de punção no modelo tradicional foi a mesma em todas as peças anatômicas. O intuito deste trabalho não é condenar a delimitação de sítio de punção pelo modelo tradicional, com o uso da mão, mas, demonstrar a segurança e a precisão que a delimitação pelo modelo geométrico pode oferecer, promovendo uma aplicação de injeção na região VG, "sem medo de errar" e, reiterar que, mesmo que se use a mão, deve-se conhecer a delimitação pelo modelo geométrico para uma punção fidedigna, em que se sugere a sobreposição dos dois modos de delimitação.

Castellanos<sup>(3,23)</sup> em seus trabalhos, orienta direcionar angularmente a agulha "ligeiramente para a crista ilíaca". Baseados na mesma autora, outros dois trabalhos<sup>(8,11)</sup> fizeram a mesma consideração, porém, uma outra literatura<sup>(24)</sup> considera angulação a noventa graus. Entretanto, nenhum deles referenciava ou tecia alguma explicação, que sustentasse tal conduta. Isto sujeitou a região VG, no laboratório de anatomia, à verificação e estimativa dos possíveis riscos envolvendo a angulação e a direção da agulha para cada tipo de delimitação proposta. Para representar isto de uma forma didática, neste estudo em específico, foi criado e considerado o "potencial de risco de iatrogenia" (PRI), que transita em quatro níveis: **PRI nulo**- a punção não deve apresentar nenhum risco de provável complicação; **PRI mínimo**- até um risco de provável complicação; **PRI médio**- até dois riscos de provável complicação e; **PRI máximo**- a partir de três riscos de prováveis complicações. Vale ressaltar que os riscos podem aumentar em razão de estado nutricional debilitado e uso de agulhas longas. A anatomia da região permitiu eleger dois ângulos de inclinação da agulha e três direções para punção, como se verá no Quadro 1:

As observações anatômicas permitiram verificar que, no modelo tradicional, a inserção da agulha em qualquer ângulo pode proporcionar vários riscos para iatrogenia, sob distorção do sítio de punção, já que esta delimitação nem sempre guarda relações de proporção entre a mão de quem aplica a injeção e o tamanho do quadril, conforme já observado, cujos riscos aumentam proporcionalmente com o tamanho da agulha e o estado nutricional do cliente.

De outra forma, para o modelo geométrico, em que o sítio de punção fica bem circunscrito (no baricentro do triângulo), a punção deverá ser feita na perpendicular, preconizando-se o ventre muscular, para que a expansão do fármaco para os nervos adjacentes (ramos do nervo glúteo superior) e

conseqüente irritação, não ocorra ou, seja a mínima possível, se a agulha for angulada, o conteúdo a ser injetado se localizará mais superficialmente, prejudicando a absorção do fármaco, pois, a inclinação se fará no mesmo eixo em relação ao baricentro do triângulo. Contudo, uma possível complicação ao punccionar nesta área, em qualquer direção e ângulo ainda é considerada mínima na literatura, porém, como observado anteriormente não foi encontrado formas estatísticas referentes a complicações, isto pode se dar também pelo fato desta região quase não se usada para aplicação IM no Brasil.

Para efeito didático, uma classificação de segurança na angulação da agulha, em termos da existência de risco e sua inexistência são respectivamente: agulha 45 graus em direção podálica; 45 graus em direção cefálica e; perpendicular a pele.

Embora a aplicação de medicamentos por via IM pareça simples, é necessário ter sensibilidade para modular um conjunto de conhecimentos em saúde, pois, só assim, o conceito terapia terá realmente sentido.

## 5. CONCLUSÕES

As observações realizadas neste estudo permitiram identificar que o modelo tradicional de delimitação da área da região VG, descrito na literatura, usando a mão, não foi totalmente preciso, pois a mão, dependendo do seu tamanho, do biótipo e variações anatômicas do quadril, não mantiveram relação de proporção entre si, distorcendo-se assim, o sítio de punção. Por outro lado o modelo geométrico de delimitação, proposto neste trabalho, teve precisão considerável, por que manteve relação de proporção entre as estruturas envolvidas na delimitação do sítio de punção, independente do biótipo e variações anatômicas do quadril.

Verificou-se que, a maneira mais adequada para delimitar a área da região VG, é identificando as proeminências ósseas clássicas do quadril, cuja configuração permite traçar linhas imaginárias unindo três pontos em forma triangular, para efetuar a punção no seu baricentro, com a agulha perpendicular à pele.

Quanto ao ângulo de incidência da agulha, não há considerações muito claras na literatura. Comparando o modelo tradicional e o geométrico sob dois ângulos e três direções, o estudo permitiu verificar que, o potencial de risco de iatrogenia para o modelo geométrico foi de nulo a médio ao incidir a agulha respectivamente, perpendicular à pele, 45° em direção cefálica e 45° em direção podálica; enquanto que, para o modelo tradicional este potencial foi considerado máximo, de acordo com o grau de distorção do sítio de punção, transitando em todos os ângulos e direções.

## REFERÊNCIAS

1. Mainardes KJ. Administração de medicamentos por via intramuscular - revisando uma prática farmacêutica (monografia). Maringá (PR): Centro de Ensino Superior de Maringá; 2004.
2. Cassiani SHB, Rangel SM. Complicações locais pós-injeções intramusculares em adultos: revisão bibliográfica. *Rev Med Ribeirão Preto* 1999; 32(4): 444-50.
3. Castellanos BEP. Estudo sobre as regiões para aplicação de injeção por via intramuscular. *Rev Esc Enferm USP* 1977; 11(3): 261-324.
4. Cassiani SHB, Rangel SM, Tiago F. Complicações após aplicações, por via intramuscular do Diclofenaco de Sódio: estudo de um caso. *Rev Med Ribeirão Preto* 1998; 31(1): 99-105.
5. Horta WA, Teixeira MS. Injeções parenterais. *Rev Esc Enferm USP* 1973; 7(1): 46-79.
6. Meneses AS, Marques IR. Injeção ventro-glútea, uma questão de bom senso. In: *Anais do 14º Seminário Nacional de Pesquisa em Enfermagem*. Florianópolis (SC), Brasil; 30 maio - 1 jun; 2007. Florianópolis (SC): ABEn-SC; 2007.
7. Godoy S, Nogueira MS, Mendes IAC. Aplicação de medicamentos por via intramuscular: análise do conhecimento entre profissionais de enfermagem. *Rev Esc Enferm USP* 2004; 38(2): 135-42.
8. Godoy S. Educação em serviço por meio de vídeo conferência: aplicação de injetáveis via intramuscular na região ventro-glútea (dissertação). Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2002.
9. Castellanos BEP. Região ventro-glútea: local seguro para aplicação de injeção por via intramuscular. *Rev Enferm Novas Dimensões* 1977; 3(5): 289-93.
10. Moore KL, Dalley AF. Anatomia orientada para a clínica. 4ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara koogan; 2001.
11. Baraldi S, Oliveira SL, Oliveira MA. A utilização da região ventro-glútea para aplicação da vacina dupla uso adulto. *Rev Bras Enferm* 1994; 47(3): 314-24.
12. Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE). *Recomendações para a Administração Parenteral de Vacinas do Calendário de Rotina*. São Paulo (SP): Centro de Vigilância Sanitária; 2006. (citado 25 jun 2007). Disponível em: URL:<http://www.cve.saude.sp.gov.br>
13. Grey M. Desenhos experimentais e quase-experimentais. In: *LoBiondo-Wood G, Haber J. Pesquisa em enfermagem – métodos,*

- avaliação crítica e utilização. 4ª. ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara-Koogan; 2001. p. 98-109.
14. Putz R, Pabst R. Atlas de Anatomia Humana. 21ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara-Koogan; 2000.
  15. Lima RS, Xavier CAM, Volpon JB. Uma variação do acesso cirúrgico lateral direto ao quadril: estudo em cadáver. *Rev Bras Ortop* 1994; 29(6): 358-62.
  16. Neter FH. Atlas de Anatomia Humana. 2ª ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2000.
  17. Rocha RP, Fernandes GJM, Vengjer A, Mongon MLD, Ribeiro FP, Silva RBL. Distribuição do nervo cutâneo lateral da coxa na área de injeção intramuscular. *Rev Assoc Med Bras* 2002; 48(4): 353-6.
  18. Junqueira LC, Carneiro J. *Histologia Básica*. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara-Koogan; 1999.
  19. Burkhead W, Scheinberg R, Box G. Surgical anatomy of the axillary nerve. In: Perry AG, Potter PA. *Clinical nursing skills and technique*. 4th ed. Saint Louis (MI): Mosby; 1998.
  20. Field D. *Anatomia palpatória*. 2ª ed. São Paulo (SP): Manole; 2001.
  21. Dante LR. *Matemática - contexto e aplicações*. São Paulo (SP): Editora Ática; 2000.
  22. Mizeres N, Gardner E. *Métodos de dissecação*. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara-Koogan; 1963.
  23. Castellanos BEP. Revisão bibliográfica dos estudos relativos às diferentes regiões para aplicação de injeção intra-muscular. *Rev Esc Enferm USP* 1977; 11(2): 85-99.
  24. Archer E, Bell SD, Bocchino NL, Bouchaud M, Brady C, Broome BS, et al. *Procedimentos e Protocolos – Série Práxis Enfermagem*. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara-Koogan; 2005. p. 156-160.
- 

#### AGRADECIMENTOS

Os autores do trabalho expressam seus agradecimentos ao Professor Paulo Laino, Mestre em Anatomia Humana pelo ICB-USP e coordenador do Laboratório de Anatomia Humana da Universidade de Santo Amaro, pela colaboração recebida na segunda fase da pesquisa.